Geoquip

WORLDWIDE

CÂBLE DÉTECTEUR GW400k
MANUEL POUR APPLICATIONS
SUR CLÔTURES PERIMETRIQUES

UNE PROTECTION PERIMETRIQUE RECONNUE

GEOQUIP LIMITED
Kingsfield Industrial Estate, Derby Road
Wirksworth, Matlock, Derbyshire, DE4 4BG
Tél : +44 1629 824891 Fax : +44 1629 824896

guardwire

Numéro du document : QA162 Préparé par : P. Cook
Numéro de révision : 2
Date de publication : 12/4/95 Approuvé par : P. Elliott

Toutes les illustrations et tailles que vous trouverez dans de ce manuel sont données à titre indicatif et ne font en aucun cas partie d'un contrat entre Géoquip Limited et ses clients.

Toutes les spécifications et figures que vous trouverez dans ce manuel peuvent être modifiées à tout moment sans notification par Geoquip Limited.

CONTENTS

Page

1 Introduction 1

1.1 General 1
1.2 Principle Of Operation 1
1.3 Fundamentals Of Perimeter Protection 2
1.4 Climb Over Detection 3
1.5 Types Of Fence 3
1.6 Permissible Zone Lengths 4
1.7 Sensor Configuration Guidelines 4
1.8 Statement Of Compliance 5

2 Site Survey 7

2.1 Pre-Installation Checklist 7
2.2 Calculating Sensor Length 8
2.3 Electrical Interference 8

3 Sensor Deployment 10

3.1 General Handling 10

4 General Installation Methods 13

4.1 Fence Sensor Placement 13
4.2 Fence Posts 14
4.3 Bi-Steel Posts 15
4.4 Corner Posts 15
4.5 Ground Level Variation 16
4.6 End Of Line Overlap 17
4.7 Non-Sensitive Sections 18
4.8 Sensor Installation 20
4.9 Coping With Sensor Damage 22

CONTENTS

Page

5 Chain-Link Fences 26

5.1 General 26
5.2 Fixing The Sensor 26

6 Welded Mesh Fences 28

6.1 General 28
6.2 Sensor Alignment 28

7 Palisade Fences 31

7.1 Fence And Sensor Configuration 31
7.2 Positioning Of Rattle Bracket 32
7.3 Fixing The Sensor 32
7.4 Allowing For Sensor Damage 35
7.5 Corner Posts 35

8 Grill Fences 36

8.1 Fence And Sensor Configuration 36
8.2 Fixing The Sensor 38

9 Perimeter Wall Protection 41

9.1 Breakthrough Detection 41
9.2 Climb Over Detection 42

10 Barbed Wire Topping 43

10.1 General 43
10.2 Configuration Of Topping 43
10.3 Deploying And Fixing The Sensor 44
10.4 Allowing For Sensor Damage 45

CONTENTS

Page

11 Other Barriers 46

12 Gates 47

12.1 General 47
12.2 Sensor Configuration. 47
12.3 Single Gate - Permanently Protected 48
12.4 Double Gates - Permanently Protected. 48
12.5 Gate By-Pass Switches. 50
12.6 Sliding Gates 53

13 Sensor In Conduit. 56

13.1 Flexi-Armoured Conduit 56
13.2 Installing The Fac 57
13.3 Rigid Conduit. 57

14 Sensor Terminations 60

14.1 General 60
14.2 Termination Procedure 61

15 End-Of-Line Termination 65

15.1 Termination Boxes 65
15.2 Termination Procedure 65

16 Sensor Testing 67

16.1 General 67
16.2 Test Procedure 67

CONTENTS

Page

17 Fault Finding 71

17.1 Installation Related Problems 71
17.2 Sensor Related Problems 74

18 Approved Parts 78

1.1 GENERALITES

Le système Guardwire est un système élaboré de détection d'intrusion basé sur un câble détecteur microphonique. Le câble détecteur est fixé à la clôture et détecte les intrus qui essaient de l'escalader ou de la découper.

Les sorties audio générées par le câble détecteur et les analyseurs connexes fournissent des informations supplémentaires utiles au personnel sur les causes de l'alarme et facilitent la discrimination entre les alarmes intempestives possibles et les types d'intrusion.

1.2 PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

Le câble détecteur Guardwire détecte les vibrations générées par une tentative d'intrusion, par escalade ou par coupure de la clôture. Ces vibrations sont transformées en signaux électriques qui sont traités par un analyseur ou par une interface. Celui-ci « décide » alors d'après les signaux s'il s'agit effectivement d'une tentative d'intrusion, et dans ce cas l'alarme est activée. La sortie relais est généralement connectée à un système d'information qui à son tour active des sonneries ou d'autres indicateurs.

Il faut s'assurer que le câble détecteur est positionné et fixé correctement pour qu'il réagisse aux vibrations provoquées par une intrusion. Le câble détecteur doit être fixé à la clôture aussi près que possible de sorte que celui-ci génère le signal *maximal* s'il y a tentative d'intrusion. Les informations dans ce manuel

concernant l'installation sont présentées de telle façon que les conditions ci-dessus soient satisfaites, autant que possible.

La plupart des problèmes observés sur site proviennent d'un manque de compréhension du principe de fonctionnement du système et des erreurs d'installation qui en découlent. Il est essentiel de lire entièrement ce manuel et de l'assimiler avant de procéder à l'installation.

1.3 PRINCIPES DE BASE DE LA PROTECTION PERIMETRIQUE

La prévention et la détection d'une intrusion sur un site dépendent de l'installation d'une barrière physique adéquate et d'un système de capteurs approprié. Ils peuvent ensemble alerter l'opérateur lorsque le niveau d'activité périmétrique est inhabituel et l'aider à décider s'il convient de déclencher une alarme ou non.

Sans système de détecteur, une barrière n'est pas intelligente et ne peut pas être utilisée pour avertir lorsqu'il y a tentative d'intrusion. D'autre part, le meilleur système de détecteur ne peut pas fournir de détection d'intrusion s'il n'est pas relié à une clôture adaptée servant d'élément fondamental donnant au système sa capacité maximale de détection.

La protection périmétrique doit donc être conçue comme étant une ***combinaison*** de deux éléments, une clôture appropriée et un système de détecteur, pour obtenir un niveau prédéterminé de détection d'intrusion.

Le câble détecteur Guardwire GW400K permet d'atteindre ces objectifs s'il est correctement installé sur toute clôture construite de façon à générer un certain niveau de vibrations ou de résonances qui peuvent être détectées s'ils sont dans l'intervalle standard des réglages de la sensibilité.

IMPORTANT
L'élément le plus important de tout système Guardwire est la qualité de l'installation du câble détecteur.

1.4 DETECTION DE L'INTRUSION PAR ESCALADE

Pour parvenir à détecter les intrusions par escalade, la vibration de la structure de la clôture doit durer environ quatre secondes. C'est pourquoi, l'expérience a prouvé que l'intrusion par escalade peut être détectée de façon fiable à condition que la clôture ait une hauteur minimale de 2,4m.

Si la clôture est d'une hauteur inférieure, un fil de fer barbelé ou un dispositif tranchant sur la partie supérieure permet d'améliorer les chances de détection. Cela retarde la progression de l'intrus et donc allonge la durée des vibrations qui peuvent ainsi être détectées par le câble détecteur.

1.5 TYPES DE CLOTURES

Il y a quatre types principaux de clôtures:

1. Grillage à mailles torsadées revêtu de plastique ou galvanisé

2. Grillage à mailles soudées 358 (type Home Office, Royaume-Uni)
3. Grillage type européen
4. Palissade

IMPORTANT
Les techniques d'installation spécifiques à chaque type de clôture, telles que décrites dans les paragraphes suivants, doivent être examinées attentivement

En **cas de** doute quant à la convenance du câble détecteur mis en place sur une structure spécifique pour fournir un niveau requis de détection d'intrusion, veuillez **contacter Geoquip Ltd pour de plus amples conseils**.

1.6 LONGUEURS DE ZONE ACCEPTABLES

La longueur optimale d'une zone est de 100m avec une clôture de 2,4m de haut. Mais sous réserve d'analyse des risques et de divers facteurs importants comme le type de clôture et sa qualité, le sol, la possibilité de surveillance vidéo, le déploiement de personnes et le temps de réaction, le système peut être installé sur des longueurs allant jusqu'à 200m si les conditions le permettent.

1.7 DIRECTIVES RELATIVES A LA CONFIGURATION DU CABLE DETECTEUR

Dans le contexte des clôtures, les facteurs suivants influencent la performance du câble détecteur, la probabilité de détection d'une escalade ou d'une coupure, et le niveau d'interférences dues à des causes externes.

* Hauteur de la clôture
* Rigidité de la clôture
* Fixation de la base de la clôture dans du béton
* Gabarit du métal utilisé dans la structure de la clôture.
* Résonance de la clôture
* Renforts ou supports supplémentaires
* Revêtement plastique ou galvanisé
* Méthode d'intrusion

Le tableau ci dessous vous donne des conseils relatifs aux configurations de câble détecteur suggérées pour des clôtures de construction courante d'une hauteur allant jusqu'à 2,4m

Type de clôture	Double boucle	Simple boucle
Type grillage torsadé Petit calibre (2 mm)	✓	
Calibre moyen (3mm)		✓
Gros calibre (4mm +)	✓	
Type grillage soudé 50x50x2 (mm)	✓	
75x25x3 (mm)		✓
Type grille		✓
Type palissade		✓

1.8 PARASITES DE TYPE RADIOFREQUENCE

Le câbles détecteur GW400k et analyseurs connexes ont été testés pour évaluer leur immunité contre les parasites de type radiofréquence et chaque système est conforme à la norme BS6667 Partie 3, niveau 3, 1985.

2.1 LISTE DES CONTROLES AVANT INSTALLATION

La liste des contrôles ci dessous doit être examinée avec soin pour être sûr que l'état de la clôture ne compromette la performance du GW400k. Les réparations nécessaires doivent être réalisées avant de commencer l'installation.

1. Assurez-vous que la structure de la clôture est intacte et continue. Les zones qui ont souffert de la corrosion, de vandalisme, ou qui ont été détériorées par des véhicules ou de toute autre façon doivent être remplacées ou réparées.

2. Assurez-vous que le type de structure est le même dans chaque zone. Des tronçons de différents types de structure produiront des réponses différentes, ce qui rend difficile l'optimisation du réglage du système.

3. Assurez-vous que les poteaux sont fixés solidement dans le sol et que la structure de la clôture est solidaire des piquets, qu'elle ne fléchira pas et ne frottera contre les poteaux lorsque les conditions météorologiques ne sont pas bonnes.

4. Assurez-vous qu'il n'y a pas de branches d'arbre en contact avec la clôture et qu'il n'y a pas d'herbes pouvant atténuer les vibrations dues à des tentatives d'intrusion.

5. Assurez-vous que les pièces métalliques fixées à la clôture, tels que des panneaux ou des supports,

sont bien fixées et ne provoquent pas de vibration ou autres bruits en cas de mauvais temps.

6. Assurez-vous que les portes sont bien fixées pour quelles ne fassent pas de bruit quand elles sont fermées.

IMPORTANT
En général, tout mouvement de la clôture pouvant mettre en contact deux parties métalliques est une source potentielle de fausses alarmes. Il faut donc s'efforcer d'éliminer, autant que possible, toutes les causes de tels mouvements.

2.2 CALCUL DE LA LONGUEUR DE CABLE

La longueur du câble détecteur nécessaire pour chaque zone peut être calculée de la façon suivante :

Cet exemple suppose une zone de 200 mètres.

Longueur de la zone :	200 m	(A)
Câble de réserve pour poteaux (5 % de A) :	10 m	(B)
7 m par angle :		(C)
Porte à deux battants (4 x la largeur de la porte) :		(D)
Porte à un battant (4 x la largeur de la porte) :		(E)
Longueur totale nécessaire :	A + B + C + D + E	

2.3 PARASITES ELECTRIQUES

Pendant l'élaboration des circuits du câble détecteur, il faut se souvenir que celui-ci ne doit pas passer près de sources de parasites électriques, en particulier des appareils pouvant produire des champs magnétiques alternatifs, comme des moteurs, des contacteurs, des transformateurs et des câbles électriques dans lesquels passent des courants de forte intensité.

Normalement, le câble détecteur rejette de tels parasites. Mais si l'interférence est suffisamment importante, elle peut avoir un effet sur la qualité du son, ce qui peut provoquer de fausses alarmes. Les câbles électriques en fil d'acier renforcé sont suffisamment blindés pour minimiser ces problèmes d'interférence, mais il vaut mieux que la distance entre le câble électrique et le câble détecteur soit d'au moins 1m. Il faut aussi éviter que le câble détecteur soit parallèle aux câbles électriques sur des distances supérieures à quelques mètres.

Parmi les sources particulièrement importantes de parasites électriques, il convient de citer les voies ferrées et les clôtures électriques dont le câblage d'alimentation a tendance à générer des parasites à large bande.

En cas de doute quant à la convenance du câble détecteur Guardwire lorsqu'il peut y avoir des niveaux importants de parasites électriques, veuillez demander conseil à Geoquip Ltd. Un essai sur site ou l'utilisation d'un galvanomètre permet en général de confirmer

qu’il n’y a pas de problème. L’un ou l’autre peut habituellement être réalisé par Geoquip Ltd ou d’après ses directives.

IMPORTANT
Le personnel impliqué dans l'installation du câble détecteur doit comprendre qu'un dispositif sensible de détection de vibrations doit être manipulé en conséquence.

3.1 PROCEDURE HABITUELLE

1. En général, le câble détecteur est déroulé d'une bobine en plaçant une tige à travers son axe. Si on procède différemment, il peut y avoir formation de coudes ou de nœuds qui risquent d'endommager l'intérieur du câble. La figure 1 illustre cette méthode de déroulement du câble avant de la fixer sur la clôture. Assurez-vous que le câble détecteur n'est pas soumis à des tensions ou à des à-coups pendant qu'il est déroulé de la bobine. Sachez que deux personnes seront nécessaires pour manipuler des grandes bobines de câble.

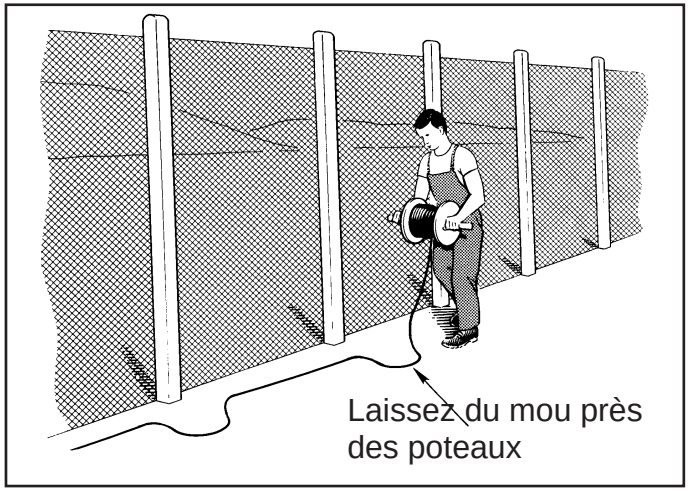


Figure 1

2. Les câbles détecteurs déroulés et prêts à être fixés à la clôture doivent être protégés de dommages occasionnés par des personnes piétinant le câble ou par le passage de roues de véhicules. Les mauvais traitements illustrés par la figure 2 doivent absolument être **évités**. Un câble détecteur soumis à de tels traitements sera endommagé et ne pourra pas être réparé. Son remplacement sera coûteux, car la sensibilité ne peut être testée qu'une fois le câble fixé à la clôture.

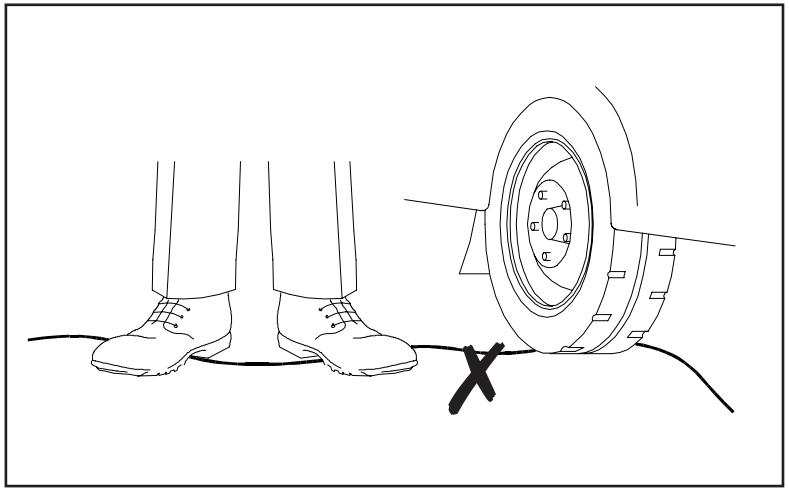
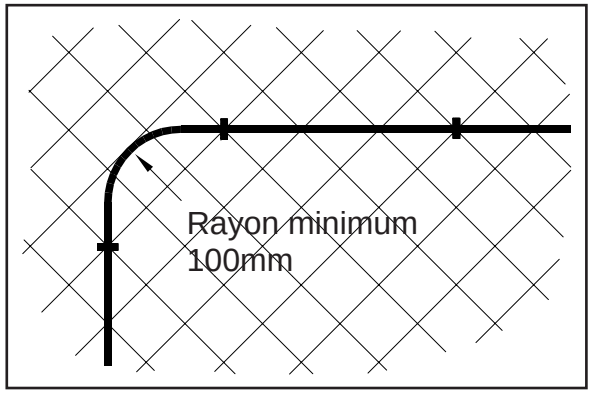


Figure 2

3. Le rayon de courbure du câble détecteur, lorsqu'il est fixé sur les clôtures et après installation, ne doit pas être inférieur à 100 mm (voir figure 3).

   Quand il est nécessaire de tirer le câble autour d'un coude, durant l'installation, le rayon de courbure doit être suffisamment grand pour ne pas aller au-



delà de la tension maximum permise, indiquée dans le paragraphe ci-dessous.

Figure 3

4. La tension maximale pouvant être appliquée au câble détecteur ne doit pas dépasser 6 kg. Une tension supérieure peut provoquer une dégradation interne qui peut être cachée par l'état de la gaine extérieure (voir figure 4).

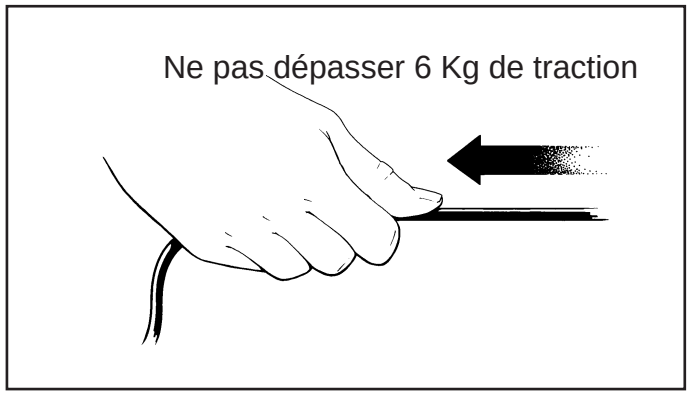


Figure 4

4.1 POSITIONNEMENT DU CAPTEUR SUR LA CLOTURE

La structure de la clôture se trouve en général à l'extérieur des poteaux de clôture par rapport à la zone protégée. Lorsque la partie supérieure des poteaux est coudée, le coude est en général dirigé vers l'extérieur du site, bien que dans certains cas ce peut être l'inverse.

Installez le câble détecteur sur la face *interne* de la structure de la clôture ce qui augmente quelque peu la protection contre le vandalisme occasionnel. Le câble détecteur doit contourner le côté intérieur de chaque poteau et ne doit pas être tiré entre le poteau et la structure de la clôture.

Si la structure de la clôture est à l'intérieur par rapport aux poteaux, le capteur peut être installé sur le côté plat de la clôture. Toutefois, dans ce cas, la détection

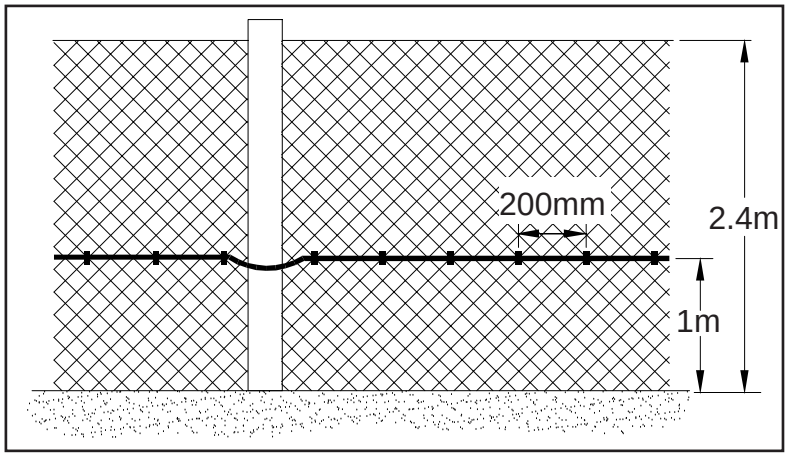


Figure 5

d'intrusion par escalade est quasiment impossible car les poteaux fournissent une isolation supplémentaire de la structure de la clôture.

Pour ce qui concerne l'installation du câble détecteur, la hauteur optimale est de 1 mètre au- dessus du niveau du sol. Dans ces conditions, le câble est plus près du sol que du haut de la clôture. Un pourcentage important de tentatives d'intrusion par coupure peut ainsi être détecté puisque celles-ci se produisent souvent dans la partie inférieure de la clôture (voir figure 5).

4.2 LES POTEAUX DE CLOTURE

Quand le câble détecteur contourne un poteau, il faut laisser suffisamment de mou pour que le mouvement normal de la structure de la clôture n'entraîne pas de frottement du câble contre les bords du poteau. Ceci est particulièrement important quand il s'agit de poteaux en béton. Il est également important de ne pas laisser trop de mou pour éviter que le câble ne

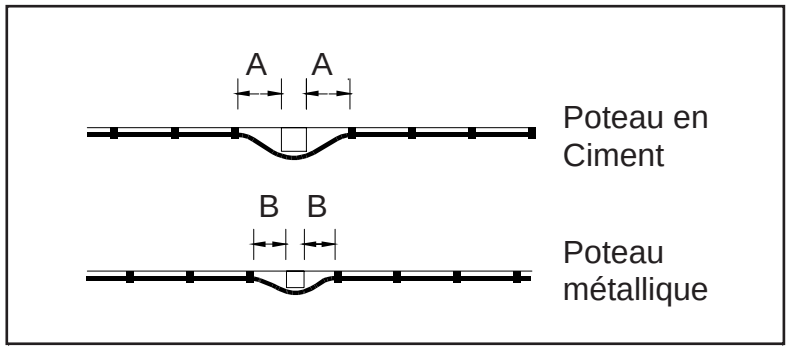


Figure 6

tremble par grand vent et ne provoque de fausses alarmes. La figure 6 montre les distances recommandées entre le bord du poteau et l'attache la plus proche pour les poteaux en béton et en métal.

Pour les poteaux en béton, en général de 90 mm x 100 mm de section, la dimension 'A' ne doit pas être inférieure à 100 mm. Pour les poteaux métalliques, en général de 50mm x 50 mm de section, la dimension 'B' ne doit pas être inférieure à 75 mm. Il est important que le capteur fasse une boucle régulière autour de la partie intérieure du poteau de clôture.

4.3 POTEAUX EN U

Si des poteaux en U sont utilisés dans le cas des grillages à mailles soudées, il peut être possible de faire passer le câble à travers le poteau et d'éviter de former une boucle autour du poteau, à condition que le câble soit tiré de la bobine avec un dérouleur comme le montre figure 7, et non pas comme dans figure 1.

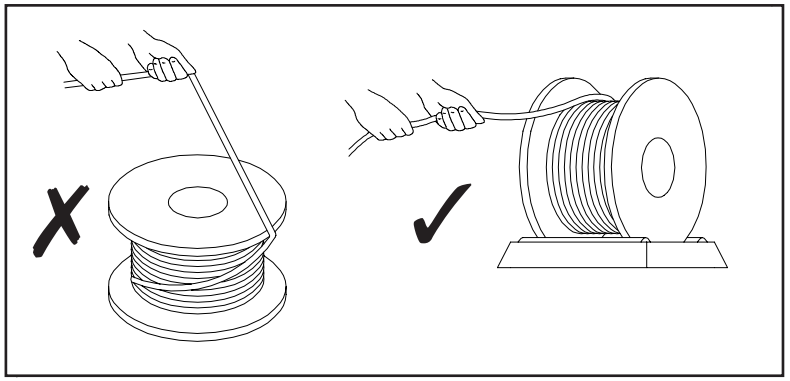


Figure 7

4.4 POTEAUX D'ANGLE

Les poteaux d'angle sont habituellement soutenus par deux poteaux de soutien obliques, ce qui facilite l'escalade de la clôture sans provoquer autant de vibrations qu'à d'autres endroits de la clôture.

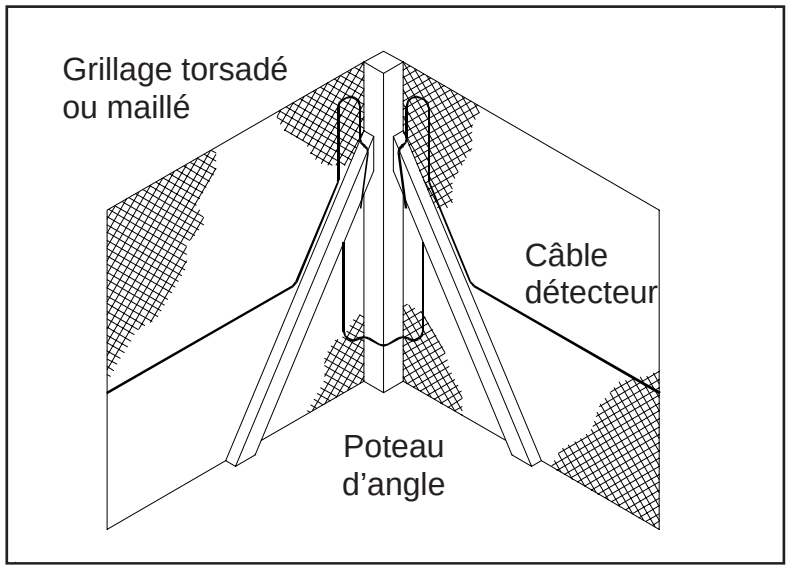


Figure 8

Positionnez le câble détecteur comme l'indique figure 8, pour augmenter la probabilité de détection d'intrusion aux angles.

4.5 VARIATION DU NIVEAU DU SOL

Quand le niveau du sol varie, les panneaux de la clôture sont en général à différents niveaux de poteau à poteau pour éliminer les trous dans le bas de la

clôture ou pour éviter d'avoir à faire des tranchées importantes entre les poteaux. Dans ce cas, il est nécessaire de faire monter ou descendre le câble détecteur au niveau de chaque poteau pour toujours avoir la bonne hauteur par rapport au niveau du sol.

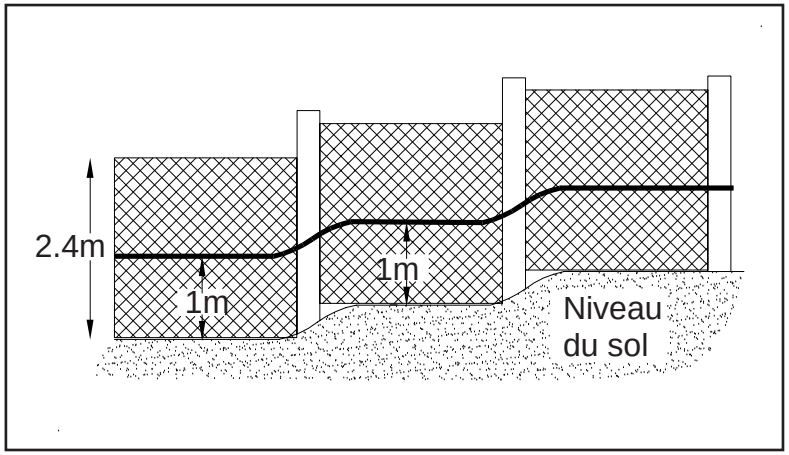


Figure 9

La figure 9 illustre le cheminement du câble, à l'aide de coudes, de façon à suivre le niveau du sol.

4.6 CHEVAUCHEMENT DE FIN DE LIGNE

Il est recommandé que les fins de lignes de deux zones adjacentes se chevauchent sur environ 2 mètres. Ce chevauchement permet de s'assurer que le système couvre bien la totalité de la zone et n'est pas altéré par la discontinuité du câble détecteur. De même, le câble sortant de l'analyseur doit faire une boucle horizontale dans le sens opposé de la direction

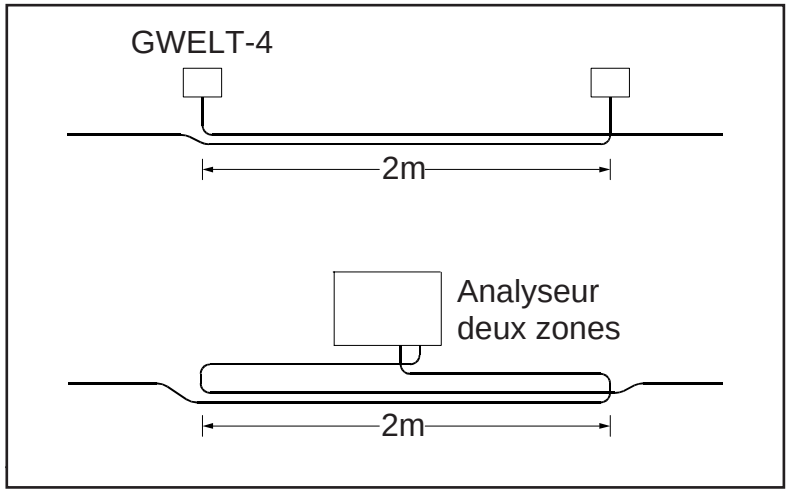


Figure 10

dans laquelle il est déployé (vers la fin de ligne, voir figure 10).

Lorsque le circuit de détection est double, les zones de sensibilité du câble détecteur doivent dépasser la stricte zone de surveillance avant de monter verticalement et réaliser la boucle de retour.

4.7 TRONÇONS DE CABLES INERTES

Dans de nombreux cas, il y aura des zones dans desquelles, pour diverses raisons, il ne sera pas nécessaire ou souhaité d'installer des câbles détecteurs actifs.

Par exemple, s'il y a un bâtiment ou un autre obstacle au milieu d'une zone, un tronçon de câble « inerte » peut y être inséré pour relier les deux parties actives de chaque côté de l'obstacle. La liaison entre le câble

détecteur d'une clôture et un analyseur installé à distance, par exemple dans un bâtiment ou dans une autre zone protégée, est une autre application du câble « inerte ».

Le câble « inerte » à utiliser est disponible chez Geoquip Ltd, il est référencé GQFC-2.

Ce câble se compose d'une tresse de masse et de deux paires de fils protégés et enveloppés séparément. Il possède une gaine de protection en polyéthylène noir qui le rend résistant aux intempéries et tout à fait approprié pour une utilisation en extérieur. Ce câble ***ne convient pas*** pour être enfoui dans le sol.

Le branchement entre le câble détecteur et le câble « inerte » est réalisé dans une boîte de dérivation étanche référencée GWJB-1. Cette boîte de dérivation est équipée d'un interrupteur d'effraction intégré au boîtier afin de forcer l'état d'effraction quand le couvercle est enlevé.

Il est important de s'assurer que les interconnexions entre le câble détecteur et le câble « inerte » sont conformes au tableau ci-dessous.

Câble détecteur GW400K Couleur des fils		Câble inerte GQFC-2 Couleur des fils
Rouge	au	Rouge
Noir	au	Vert
Vert/jaune	au	Tresse de masse

Câble détecteur GW400K Couleur des fils		Câble inerte GQFC-2 Couleur des fils
Jaune	au	Noir
Bleu	au	Blanc

Respectez scrupuleusement ce tableau chaque fois que vous connectez un câble détecteur et un câble inerte. La sécurité du système sera compromise si

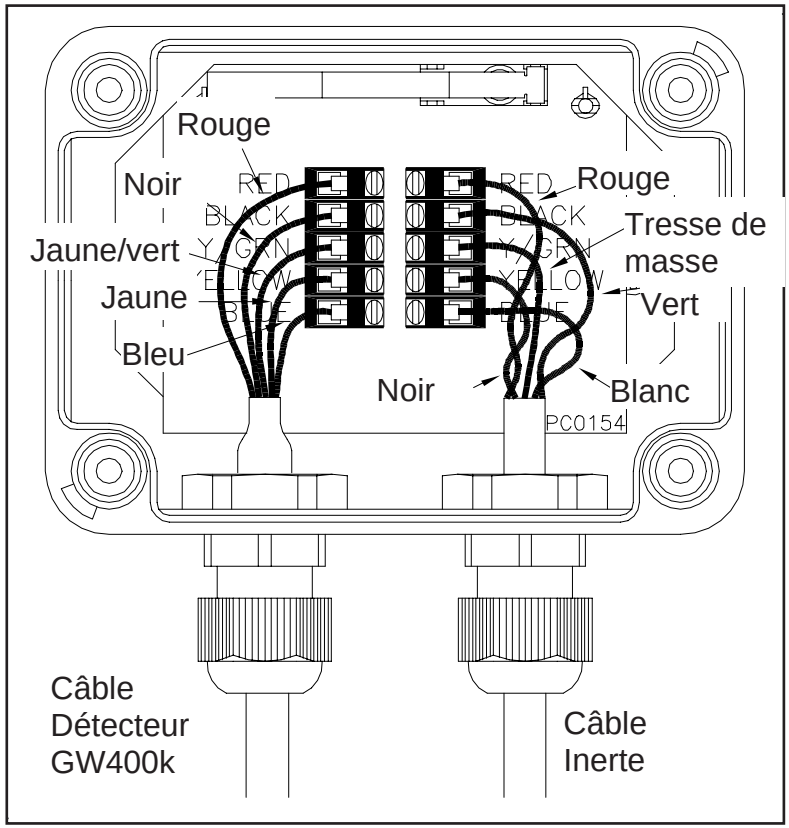


Figure 11

vous ne vous conformez pas à ce tableau (voir figure 11).

Si les câbles sont coupés correctement et s'il n'y a pas d'humidité au niveau des joints, le nombre de tronçons pouvant être insérés dans une zone est quasi illimité.

4.8 INSTALLATION DES CABLES DETECTEURS

Les recommandations générales ci-dessous conviennent à la plupart des types de clôtures périmétriques et doivent être respectées lors de l'installation du câble détecteur Guardwire.

IMPORTANT
Les fins de câble ne doivent être connectées qu'une fois le câble détecteur installé sur la clôture. Assurez-vous que les fins de câbles sont protégées contre l'humidité jusqu'à ce qu'elles soient connectées. Utilisez les gaines thermorétractables fournies avec chaque bobine de câble.

1. Commencez soit au début, soit à la fin de la zone. Fixez l'extrémité libre du câble sur la clôture. Gardez suffisamment de mou à la limite de la zone pour pouvoir réaliser les terminaisons.

2. Placez un tube ou une tige à travers le centre de la bobine et dirigez-vous vers l'autre extrémité de la zone en déroulant le câble de la bobine et en le laissant reposer sur le sol. Référez-vous à la figure 1. Tournez le tambour de la bobine en marchant.

3. Vérifiez qu'il y a suffisamment de mou dans le câble reposant sur le sol pour pouvoir réaliser d'une part les boucles autour des poteaux comme cela est illustré figure 1, et d'autre part le câblage des poteaux d'angle comme cela apparaît figure 8.

4. Laissez la bobine avec le reste de câble sur le sol à l'extrémité de la zone jusqu'à ce que tout le câble soit fixé sur la clôture. Ne coupez le câble restant car celui-ci peut être nécessaire au fur et à mesure de l'installation.

Une fois le câble détecteur déroulé sur le site, il peut être installé et fixé sur la structure de la clôture.

5. En commençant par l'extrémité où le câble est déjà fixé sur la clôture, soulevez le câble au niveau de chaque poteau à la hauteur requise. Attachez le câble à la clôture en prenant soin à ce stade que le lien ne soit pas serré. Continuez ainsi jusqu'à l'autre extrémité de la zone, de sorte que le câble est suspendu approximativement à l'endroit où il sera définitivement fixé. Assurez-vous qu'il y a suffisamment de mou pour les angles.

6. Retournez au début de la zone où le câble a été fixé. Déplacez-vous en direction de l'autre extrémité de la zone, attachez le câble à la clôture à l'aide de colliers intermédiaires espacés de 200 mm, et serrez les manuellement. N'utilisez pas de pince à serrer les colliers, car elle pourrait les briser. Le fait d'avoir suspendu le câble détecteur

au niveau des poteaux facilite le positionnement du câble et le serrage des colliers intermédiaires.

7. Quand les colliers sont tous en place, utilisez des pinces à tranchant latéral pour couper l'excès de longueur en s'assurant que la gaine du câble n'est pas endommagée. Coupez l'extrémité en laissant environ 6 mm de réserve pour que le collier ne se défasse après serrage.

4.9 DEPANNAGE D'UN CABLE ENDOMMAGE

Au cas où le câble a été endommagé accidentellement ou intentionnellement, le tronçon endommagé doit être remplacé par un nouveau tronçon. Celui-ci doit être inséré en utilisant les boîtes de raccordement GWJB-1 à chaque extrémité du câble afin de garantir une bonne connexion. La figure 12 illustre la disposition de l'ensemble après remplacement d'un câble endommagé par un nouveau tronçon.

Si un câble a été endommagé et si, de ce fait, les conducteurs internes du câble ont été exposés à la pluie ou à l'humidité pendant une période supérieure à plusieurs jours, il est conseillé de couper le câble sur une longueur d'au moins 5 mètres de chaque côté de la détérioration afin d'éliminer les effets de l'humidité qui a pu s'introduire par capillarité.

Le nouveau tronçon de câble peut être préparé hors du site en utilisant la méthode suivante et mis en place lorsque l'ensemble est prêt à être installé.

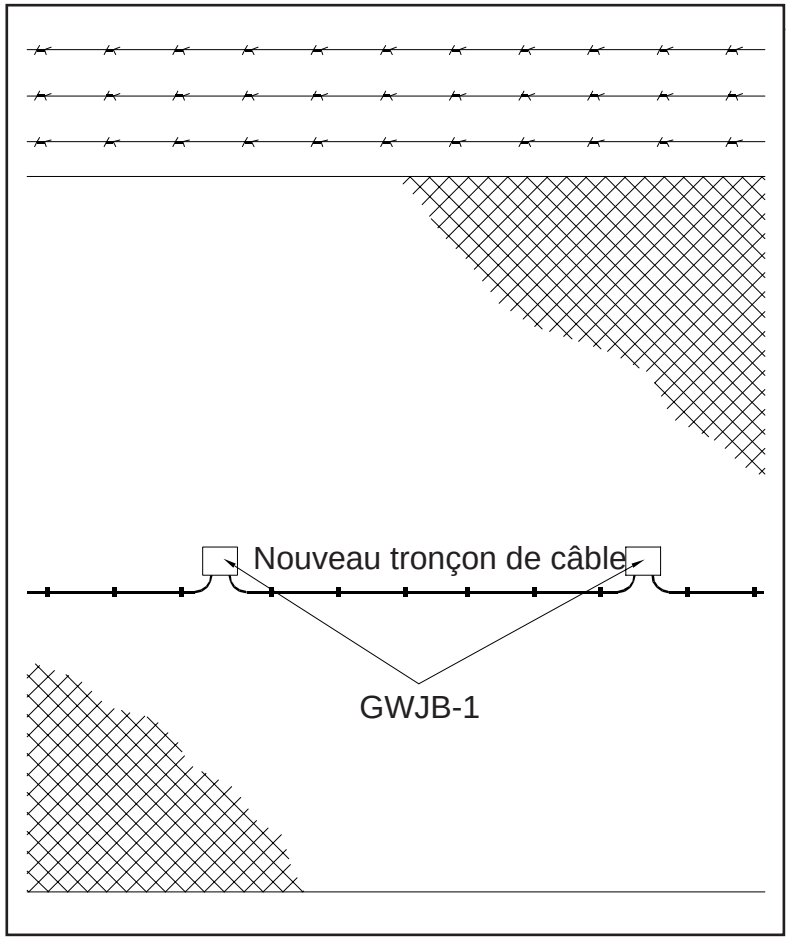


Figure 12

1. Préparez les terminaisons d'un câble détecteur d'une longueur appropriée (voir paragraphe 14.2).

2. Desserrez les presses étoupes des boîtes de dérivation et introduisez dans la boîte l'extrémité du câble d'une longueur suffisante permettant de

câbler la boîte de dérivation. Assurez-vous que le câble est passé du côté qui correspond à sa position sur le bornier, c'est-à-dire à travers le presse étoupe de gauche pour être vissé au bornier de gauche et vice versa à travers le presse étoupe droit pour être vissé au bornier de droite. Serrez le presse étoupe à la main pour que la bague d'étanchéité en caoutchouc ait prise sur la gaine du câble et non pas sur des gaines rétractables.

3. Vissez les extrémités du câble détecteur aux borniers en vous assurant que les couleurs des fils correspondent à celles imprimées sur le circuit imprimé. La figure 11 illustre le câblage d'un câble détecteur vissé au bornier de gauche d'une boîte de raccordement.

4. Désolidarisez le tronçon de câble endommagé de la clôture et préparez les fins de câbles de la partie conservée de la même façon que ci-dessus. Afin d'éviter tout risque de pénétration d'humidité par les extrémités de câble qui sont à l'air, cette opération doit être réalisée *immédiatement* avant la mise en place du nouveau tronçon.

5. Positionnez les boîtes de dérivation juste au-dessus du câble détecteur pour que l'eau de pluie ruisselle à l'opposé des presses étoupes et fixez les à la clôture à l'aide du kit de montage fourni. Assurez-vous que le nouveau tronçon de câble détecteur est à la même hauteur que celui d'origine et que la tension est la même. Ne serrez pas les écrous de façon excessive sur le support de

montage, car cela peut détériorer le dispositif d’étanchéité.

6. Vissez les terminaisons du câble détecteur de la clôture au bornier, en vous assurant que les couleurs des fils correspondent à celles indiquées sur le circuit imprimé.

7. Remettez les couvercles des boîtes en prenant soin de ne pas serrer les vis des couvercles de façon excessive et vérifiez que l’interrupteur d’effraction de chaque boîte de raccordement fonctionne en écoutant le clic qui survient quand le couvercle est vissé. Testez à nouveau toute la zone pour être sûr que le câble détecteur détecte les intrusions simulées par escalade et par coupure.

5.1 GENERALITES

Les grillages torsadés représentent le type de clôture périmétrique le plus largement utilisé sur des installations nouvelles et existantes. Puisqu'elles sont souvent utilisées et que dans de nombreux cas elles ont été installées avant que le système de détection d'intrusion n'ait été installé, les clôtures peuvent ne pas être en bon état. C'est pourquoi, il est impératif d'examiner le site, comme indiqué en 2.1, avant l'installation du câble détecteur.

5.2 FIXATION DU CÂBLE DÉTECTEUR

IMPORTANT
Ne fixez jamais le câble détecteur aux câbles de suspension de la clôture torsadée car le contact mécanique entre le câble de suspension et la clôture est insuffisant pour que le câble détecteur puisse détecter les vibrations de la clôture elle-même.

Fixez le câble détecteur, en faisant passer les colliers autour des creux au niveau du croisement des mailles. Prenez soin d'attacher le câble tous les trois croisements, car cela correspond environ à la distance recommandée de 200 mm d'espacement entre les points de fixation, comme le montre la figure 13.

Pour plus de détails concernant la procédure de fixation des câbles, voir paragraphe 4.8.

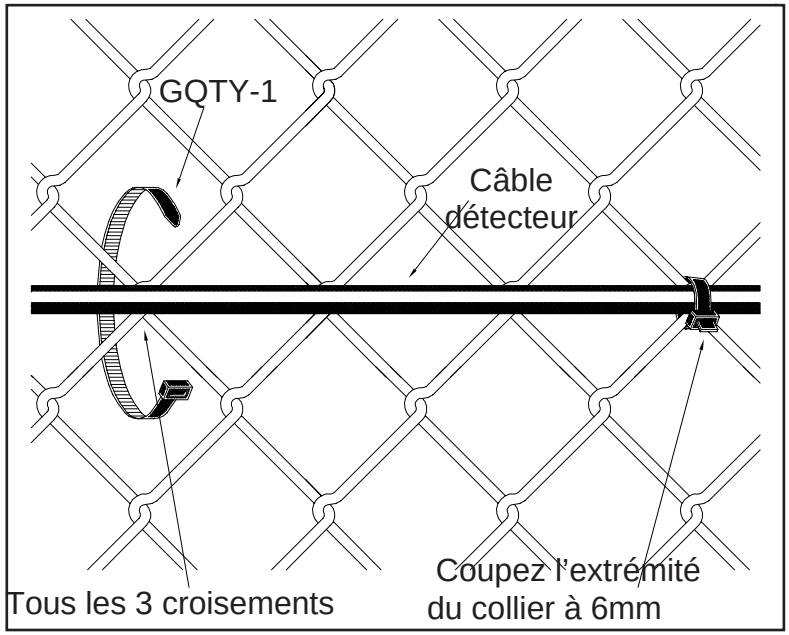

GQTY-1
Câble
détecteur
Tous les 3 croisements
Coupez l'extrémité
du collier à 6mm

Figure 13

6.1 GENERALITES

Les grillages à mailles soudées sont souvent utilisés sur des sites exigeant un degré de protection supérieur à celui obtenu avec les clôtures à mailles torsadées. Les grillages à mailles soudées sont en général plus difficiles à franchir et nécessitent plus de coupures pour avoir un trou suffisant permettant à un intrus de traverser la clôture.

Les grillages à mailles soudées sont en général constitués de fils d'acier de 3 mm de diamètre avec une architecture horizontale et verticale de 75 x 25 mm respectivement. Le grillage est généralement recouvert d'un revêtement galvanisé. La clôture se compose de panneaux d'environ 2,40 m de haut et de 3 m de large fixés sur des poteaux métalliques. Toutes les recommandations suivantes concernent ce type de clôture.

IMPORTANT
Si le grillage à mailles soudées utilisé est radicalement différent de celui décrit ci-dessus, veuillez demander conseil à Geoquip Ltd avant installation.

Comme pour les grillages à mailles torsadées, le site doit impérativement être examiné, comme indiqué en 2.1, avant l'installation du câble détecteur.

6.2 ALIGNEMENT DU CABLE DETECTEUR

Observez la fixation des panneaux de mailles soudées sur les poteaux et constatez sur quel côté de la clôture

se trouvent les éléments *horizontaux*. L'installation du câble détecteur du côté où se trouvent les éléments horizontaux est la solution la plus ingénieuse et doit être privilégiée quand cela est possible.

Si les fils horizontaux sont du côté extérieur de la clôture, cela voudrait dire qu'il faut fixer le câble détecteur à l'extérieur de la clôture, ce que le client peut ne pas accepter. Si cette solution est retenue, il est important de positionner les colliers comme indiqué figure 15.

Figures 14 et 15 illustrent la configuration idéale où le câble détecteur est fixé du côté des fils horizontaux.

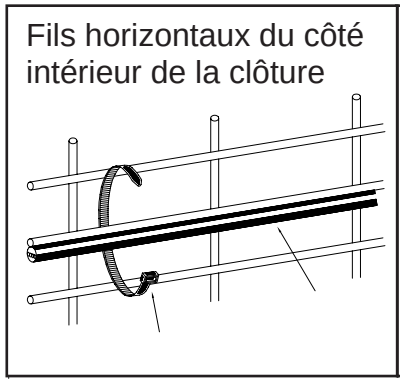


Figure 14

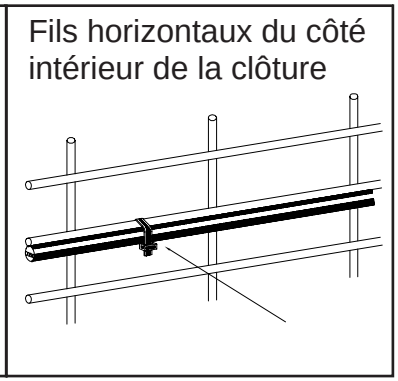


Figure 15

Les figures 16 et 17 illustrent l'autre configuration selon laquelle le câble détecteur est du côté opposé aux fils horizontaux.

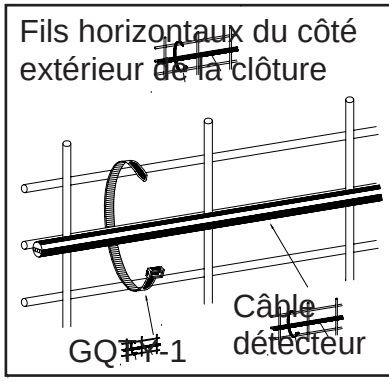


Figure 16

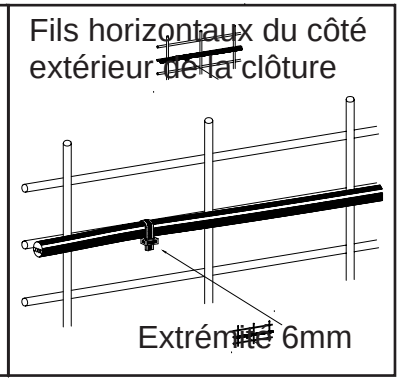


Figure 17

Pour plus de détails concernant la procédure de fixation, veuillez consulter paragraphe 4.8.

7.1 CONFIGURATION DE LA CLOTURE ET DES CAPTEURS

Les palissades classiques sont composées de lattes verticales métalliques fixées à des supports horizontaux appelés rails. En général, les lattes verticales sont fixées aux deux rails horizontaux sur un panneau. La longueur d'un panneau de palissade est d'environ 2,4m.

Il convient d'installer le câble détecteur sur la palissade en le faisant passer dans un tube métallique fixé sur le dessous du rail à l'aide d'un crochet de suspension (voir figure 18).

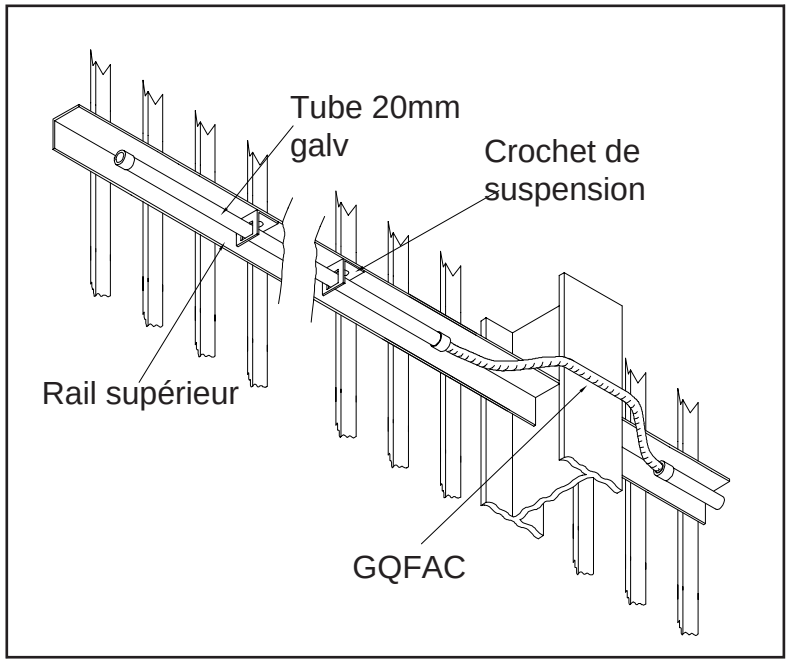


Figure 18

Ce crochet amplifie le signal basse fréquence provoqué par un intrus qui fait vibrer la clôture. Le signal peut alors être plus facilement détecté par l'analyseur. Ce système améliore la fiabilité de la détection d'infraction par escalade, qui est le type d'intrusion le plus courant avec ce type de clôture.

7.2 MISE EN PLACE DES CROCHETS

IL est important que les crochets de suspension soient positionnés sous le rail afin que le tube rigide soit en équilibre et puisse bouger librement. Ils doivent être placés à environ ¼ de la longueur par rapport aux deux extrémités du rail. La Longueur Du Tube Doit Être Telle Que Les Extrémités Sont À Une Distance Suffisante Des Poteaux Pour Que Le Gwfac Forme Une Boucle Régulière Autour De Ceux-Ci.

7.3 FIXATION DU CABLE DETECTEUR

1. Percez Chaque Rail De Deux Trous De 8 Mm De Diamètre, De Telle Façon Que Les Crochets Soient Positionnés Comme Indiqué Ci-Dessous.

2. Coupez Des Longueurs De Tubes En Acier Galvanisé De 20 Mm De Diamètre À La Longueur Souhaitée Pour Que Le Tube Souple Fasse Une Boucle Régulière Autour Du Poteau Comme Décrit Ci-Dessus.

3. Coupez Une Longueur De Tube Souple En Acier Inoxydable Pour Former Une Boucle Régulière Autour Du Poteau Et Avoir Assez De Longueur Pour Insérer 100 Mm Dans Chaque Tube.

4. Insérez Les Vis, Avec Le Pas De Vis Vers Le Haut, À Travers Les Trous Des Crochets De suspension et placez le crochet à chaque extrémité du tube. Enfilez un manchon femelle en caoutchouc sur chaque extrémité du tube (voir figure 19).

5. Placez un cordon autour du tube souple à 30 mm d'une extrémité et insérez le dans le tube rigide sur une longueur de 30 mm.

6. Préparez suffisamment de longueurs de tube comme indiqué ci-dessus et placez chaque longueur sur le sol afin de couvrir toute la zone, orientée de telle façon que le tube souple est toujours du même côté.

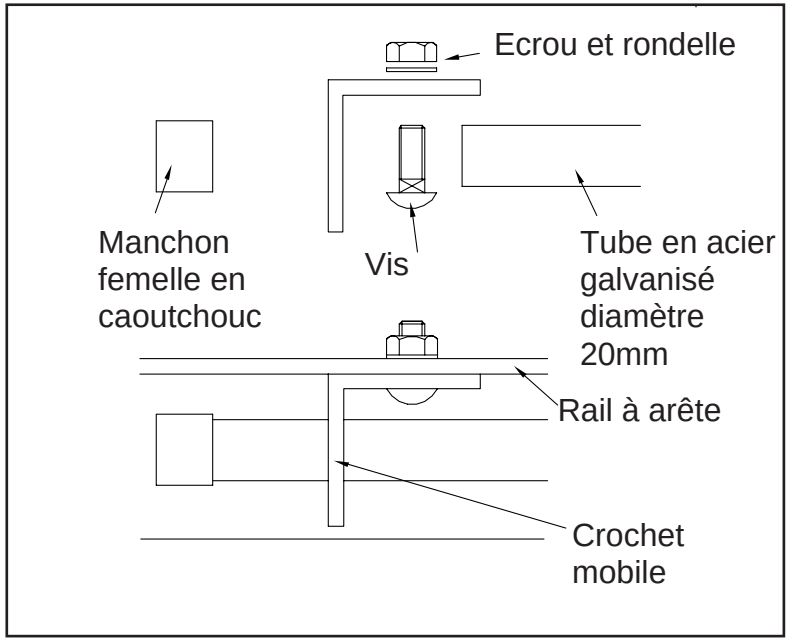


Figure 19

7. Déroulez le câble de la bobine en utilisant un dérouleur comme indiqué figure 7 et enfilez le câble détecteur dans chaque section de tube en commençant du côté du tube souple, répétez l'opération sur toute la zone. Prévoyez une longueur supplémentaire de 3 m au-delà de la dernière section.

8. En commençant à la fin de la zone, fixez les crochets au rail en utilisant les trous percés au préalable, les vis en acier inoxydable, les rondelles de sécurité et les écrous fournis. Les vis doivent être mises en place avec les écrous et rondelles au dessus (voir les détails en figure 19).

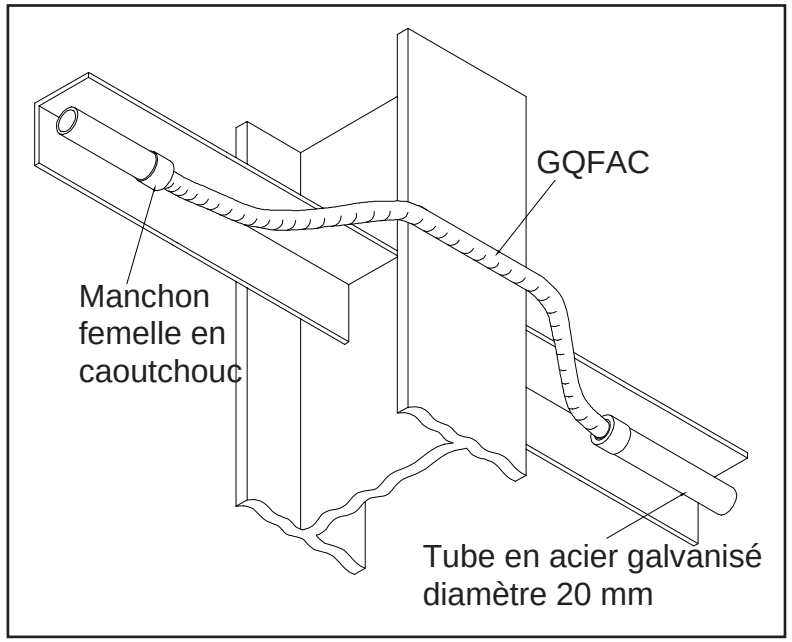


Figure 20

9. Soulevez le tronçon suivant de tube en tirant la longueur de 3 m de câble à travers le tube et fixez le comme indiqué ci-dessus. Répétez l'opération jusqu'à ce que tous les tronçons soient en position. Prévoyez assez de câble au-delà de la zone pour réaliser les terminaisons.

10. Enlevez les cordons sur le tube souple et faites le glisser le long du câble détecteur jusqu'à ce que chaque longueur ait une position centrale entre deux tronçons de tubes rigides (voir figure 20).

11. Assurez-vous que le tube rigide est en équilibre entre les crochets de suspension et qu'il vibre quand la palissade bouge.

7.4 DEPANNAGE D'UN CABLE ENDOMMAGE

Si un câble est endommagé, le tronçon concerné doit être enlevé et un nouveau tronçon inséré en utilisant la boîte de raccordement GWJB-FAC. Ces boîtes de raccordement doivent être fixées sur les poteaux. Le câble doit donc être coupé au niveau du poteau placé après la zone endommagée. Veuillez consulter paragraphe 4.9 pour les détails concernant la réparation du câble détecteur.

Les boîtes de raccordement GW9B-FAC ont des presses étoupes spéciaux pour faciliter le raccordement avec le tube souple. De ce fait, le câble détecteur doit être introduit dans le presse étoupe avant d'effectuer la terminaison. Pour plus de détails concernant la terminaison du câble avec les boîtes

GWJB-FAC, veuillez consulter le Manuel d'Installation des Accessoires Guardwire fourni avec la boîte.

7.5 POTEAUX D'ANGLES

Comme les angles d'une palissade sont généralement aussi rigides que le reste de la palissade, le câble détecteur n'a pas à être configuré différemment.

8.1 CONFIGURATION DE LA GRILLE ET DES CAPTEURS

Les clôtures de type grille sont faites de plaques de grilles solides fabriquées avec des barres d'acier, en général de 5 à 8 mm de diamètre, supportées par des poteaux à la jonction des plaques. Une grille est faite de paires de barres métalliques horizontales avec des barres verticales soudées entre elle, ce qui donne un maillage en général de plus grande taille que celui d'un grillage à maille soudée. Ces clôtures sont plus fréquentes en Europe continentale et sont parfois désignées par leur nom commercial, Clôtures Wego.

La construction de ces clôtures tend à les rendre rigides et la clôture peut entrer en résonance par vent fort. Ces deux facteurs font que le système peut déclencher des alarmes parasites si le câble détecteur est fixé directement sur la clôture. C'est pourquoi, une configuration avec un système de crochets de suspension similaire à celui utilisé sur des palissades est recommandée.

Le câble détecteur est placé dans un tube en acier galvanisé de 20 mm de diamètre suspendu à l'aide de crochets de suspension boulonnés sur le côté de la clôture. Ces crochets doivent être positionnés du côté intérieur de la clôture au dessus de la première paire de barres horizontales à partir du haut et à un quart de la distance entre les poteaux à partir des extrémités des plaques (voir figure 21).

Il est recommandé, pour faciliter l'installation et la réparation du câble, qu'une boîte de raccordement GWJB-FAC soit insérée sur un poteau environ tous les 50 m. A chacun de ces emplacements, le tube rigide doit être coupé sur environ 150 mm et le câble détecteur doit être mis à l'intérieur d'un tube souple blindé GWFAC qui est introduit dans le tube rigide.

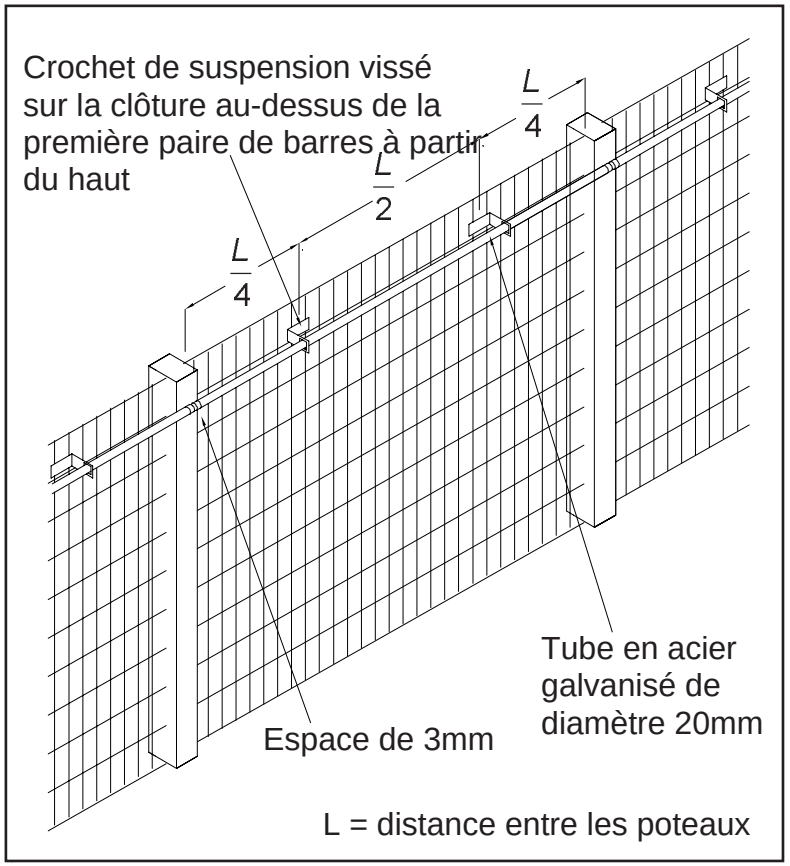

Crochet de suspension vissé sur la clôture au-dessus de la première paire de barres à partir du haut
L/4
L/2
L/4
Tube en acier galvanisé de diamètre 20mm
Espace de 3mm
L = distance entre les poteaux

Figure 21

Le câble détecteur est ainsi protégé et la boucle montant vers la boîte de raccordement peut être réalisée. Si un tronçon du câble détecteur est endommagé, un nouveau tronçon peut être inséré entre les boîtes de raccordement.

8.2 FIXATION DU CABLE DETECTEUR

1. Coupez des longueurs de tube en acier galvanisé de 20 mm de diamètre d'une longueur approximativement égale à la distance entre les centres des poteaux. La longueur exacte du tube doit permettre de disposer d'un jeu de 3 mm entre les manchons en caoutchouc après qu'ils aient été installés.

2. Positionnez la plaque arrière contre le côté extérieur de la clôture afin que les écrous soient dirigés vers l'intérieur. Le bord inférieur de la plaque doit être en contact avec la première paire de barres horizontales à partir du haut et la plaque doit être à un quart de la distance entre les poteaux.

3. Placez le crochet sur la plaque et fixez la en utilisant les écrous fournis. La figure 22 illustre une vue éclatée du crochet, de la plaque et des écrous.

4. Glissez les longueurs de tube dans les crochets de sorte qu'une longueur corresponde à une plaque de clôture. Le tube peut être inséré en le poussant dans un crochet, d'abord en le penchant vers le bas jusqu'à ce que la moitié du tube soit passé,

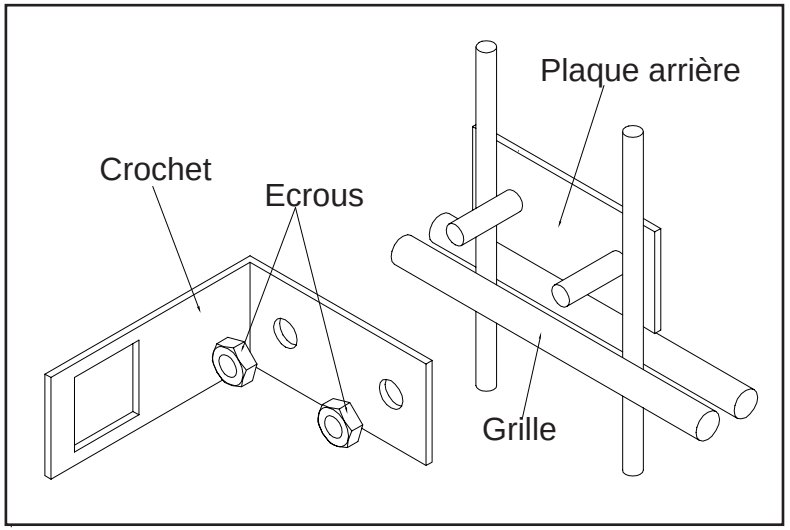


Figure 22

puis en le relevant et en le glissant dans le crochet suivant.

5. Après avoir inséré le tube dans les crochets, emmanchez les manchons en caoutchouc sur les deux extrémités.

6. Posez le câble détecteur sur le sol sur toute la longueur de la zone en prenant soin de laisser suffisamment de mou à chaque extrémité pour effectuer les terminaisons.

7. En démarrant au milieu de la zone, poussez le câble détecteur à travers le tube vers l'extrémité de la zone. Il est recommandé de tirer le câble sur une longueur maximale de 25 m en une étape. Il peut être nécessaire de faire bouger le tube dans les

crochets pour accéder au câble détecteur. Cette opération demande l'intervention d'au moins deux personnes.

8. La première extrémité de la zone étant atteinte, retournez au milieu et installez le câble en direction de l'autre extrémité.

9. Retournez au milieu de la zone et centrez le tube dans les crochets, en vous assurant que les extrémités de tube sont au centre des poteaux et qu'il y a un espace de 3 mm ente les manchons en caoutchouc.

10. A chaque extrémité de la zone, glissez un morceau de tube souple blindé GWFAC par-dessus le câble détecteur jusqu'à l'intérieur du tube rigide. Le tube doit effectuer une boucle en dessous du tube rigide pour remonter ensuite, soit dans le GWELT-4, soit vers l'analyseur pour éviter que l'eau de ruissellement ne s'infiltre dans le tube rigide.

9.1 DETECTION D'INFRACTIONS PAR PERCEMENT DU MUR

Les câbles détecteurs Guardwire peuvent être utilisés sur des murs périmétriques pour détecter le percement du mur par des intrus. Il y a deux méthodes pour installer le câble détecteur, soit en utilisant le tube souple blindé GW400KFAC-HS, soit en mettant le câble détecteur dans un tube en acier galvanisé de 20 mm. Le GW400KFAC-HS est un tube souple en acier inoxydable contenant un câble détecteur GW400K. Dans les deux cas, le tube est fixé directement sur la surface du mur. Veuillez consulter le paragraphe 3

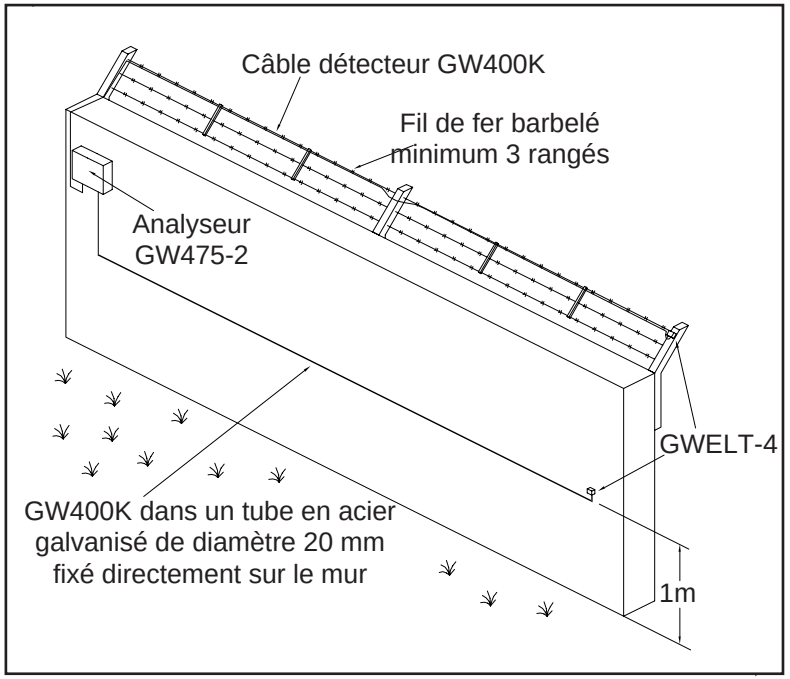


Figure 23

pour plus de détails concernant l'installation du câble détecteur dans le tube.

La figure 23 illustre une installation de câble détecteur dans un tube fixé sur le mur. Le câble détecteur est placé à un mètre du sol parce que les intrusions par percement se produise souvent près du sol. Il faut tenir compte du niveau de détection souhaité, en particulier pour des murs d'une hauteur supérieure à 2,5 m qui nécessitent la mise en place d'un circuit double.

IMPORTANT
Quand le câble détecteur est seulement fixé au mur, seules les intrusions par percement du mur peuvent être détectées. S'il faut détecter également l'intrusion par escalade, il est nécessaire d'utiliser d'autres méthodes.

9.2 DÉTECTION D'INFRACTIONS PAR ESCALADE

Pour détecter l'intrusion par escalade (franchissement) de murs périmétriques, le câble détecteur doit être fixé à un dispositif supplémentaire sur le haut du mur. Ce dispositif peut être à base de fils de fer barbelés fixés à des supports, comme l'illustre figure 23, du grillage à mailles soudées fixé verticalement sur la face extérieure du mur, des bobines de fil de fer fixées sur le dessus du mur. Indépendamment de la méthode utilisée, la zone du câble détecteur sur le dessus du mur doit être différente de celle du câble fixé au mur puisque les matériaux et les réglages de sensibilité sont différents. Si des fils de fer barbelés sont utilisés,

veuillez consulter le paragraphe 10 pour les détails relatifs à l’installation.

10.1 GENERALITES

De nombreux types de clôtures périmétriques utilisent du fil de fer barbelé sur le haut de la clôture pour dissuader physiquement et visuellement les tentatives d'intrusions par escalade. Ce dispositif peut être intégré dans le système de sécurité périmétrique en l'utilisant comme support pour le montage du câble détecteur. Si ce système est mis en place correctement, il améliore considérablement la détection d'intrusion par escalade, *à condition que le câble détecteur soit en contact direct avec le fil de fer barbelé.*

IMPORTANT
La fonction première du fil de fer barbelé est de servir de support pour le câble détecteur pour accroître la probabilité de détection d'intrusion par escalade. Il ne faut pas se contenter d'utiliser le câble détecteur uniquement avec des fils de fer barbelés, sauf si le personnel de Geoquip le conseille expressément par écrit.

10.2 CONFIGURATION DU DISPOSITIF DE HAUT DE MUR

Le dispositif de haut de mur rencontré le plus généralement consiste en trois rangées horizontales de fils de fer barbelés tendus le long de la clôture et fixés à des supports montés sur les poteaux en béton ou métalliques. Pour une détection maximale, le câble détecteur monté sur le fil de fer barbelé doit faire partie d'une zone spécifique par rapport au câble monté sur

la clôture, chacun ayant un réglage spécifique. Comme situation de compromis, le câble détecteur monté sur le fil de fer barbelé peut être un élargissement de zone de clôture considérée, bien que la longueur totale de la zone ne doive pas dépasser celle spécifiée paragraphe 1.6.

La liste des contrôles ci-dessous doit être examinée pour garantir l'aptitude du dispositif de haut de clôture à servir de support pour le câble détecteur.

1. Le dispositif doit comporter au minimum trois rangées de fils de fer barbelés pour fournir une barrière adéquate

2. La tension des fils doit être suffisante pour éviter que lors de grand vent les câbles ne bougent. Les fils qui ne sont pas tendus et qui peuvent bouger librement ne conviennent pas.

3. Tous les fils doivent être correctement attachés à chaque poteau de la clôture.

4. Des liens reliant les trois fils (ou plus) ensemble doivent être positionnés entre les poteaux afin de prévenir toute possibilité d'écartement des fils permettant à un intrus de se faufiler. S'il y a 3 m entre les poteaux de la clôture, il doit y avoir un minimum de deux liens entre les poteaux.

10.3 MISE EN PLACE ET FIXATION DU CAPTEUR

L'installation du câble détecteur doit se faire en deux étapes. La première consiste à déployer et à fixer le

câble détecteur à la clôture, et la seconde à déployer et à fixer le câble détecteur sur le dispositif de fils de fer en haut de clôture. La méthode d'installation du câble présentée paragraphe 3.1 doit être respectée.

Le câble détecteur doit être fixé sur le fil *supérieur* du dispositif en utilisant des colliers en plastique (Pièce N° GWTY-1). Il faut veiller plus particulièrement à ce que la gaine du câble détecteur n'est pas abîmée par les pointes du fil de fer barbelé. Comme indiqué pour les grillages à mailles soudés, la distance entre deux colliers ne doit pas dépasser 200 mm.

10.4 DEPANNAGE D'UN CABLE ENDOMMAGE

Lorsqu'un tronçon est remplacé, il faut que ce soit sur toute la longueur entre deux poteaux en utilisant les boîtes de raccordement GWJB-1 montées sur les poteaux. Veuillez consulter le paragraphe 4.9 pour plus de détails concernant la réparation d'un câble détecteur endommagé.

AUTRES TYPES DE CLOTURES 11

Il y aura inévitablement des sites équipés de clôtures différentes de celles décrites dans ce document. Demandez conseil à Geoquip Ltd avant de commencer tout travail d’installation sur des clôtures périmétriques non standard.

12.1 GENERALITES

La plupart des configurations de portes peuvent être protégées en tenant compte des recommandations ci-dessous, à condition que le type de construction et le matériau soient les mêmes que pour la clôture. Il est important que les portes soient en bon état et qu'elles ne fassent pas de bruit en cas de mauvais temps; sans cela, il pourrait y avoir des fausses alarmes.

En général, il y a deux méthodes pour configurer les portes.

1. Protection permanente: dans ce cas, le câble détecteur installé sur la porte est constamment actif et détecte toutes les intrusions sur la structure de la porte. Cette configuration donne également des informations relatives à l'ouverture de la porte, puisque chaque mouvement de la porte déclenche une alarme.

2. Protection commutable: un commutateur permet de shunter le câble détecteur situé sur la porte et les tronçons de clôture adjacente. Ceci a comme avantage de ne pas générer d'alarme en cas d'ouverture de la porte. Ces commutateurs sont actionnés localement en utilisant une clé ou activé à distance par un relais alimenté en 12 Vdc.

12.2 CONFIGURATION DU CABLE DETECTEUR

L'espace entre la clôture et la porte est ponté par la mise en place d'un kit de boucle de porte GWGLK-1. Celui-ci se compose de deux boîtes étanches et de

kits de montage reliés par une petite longueur de câble flexible renforcé. Ce câble inerte transmet le signal de et vers la porte et supporte les flexions causées par l'ouverture et la fermeture de la porte.

Le câble détecteur de la clôture est connecté à un des boîtiers de raccordement monté sur la clôture. La continuité du signal avec le câble détecteur de la porte est assurée par le câble flexible. Le câble détecteur de la porte constitue une boucle qui commence et finit aux borniers doubles du boîtier de raccordement fixé sur la porte. Le signal du câble détecteur est transmis par l'intermédiaire du câble détecteur vers le second boitier de raccordement fixé sur la clôture.

La continuité du système est assurée par une ligne secondaire GQFC-2 enfouie dans une canalisation en dessous de l'ouverture de la porte. Bien que ce câble ait une gaine de protection pour qu'il puisse être utilisé a l'extérieur, il n'est pas prévu pour être enterré directement, et de ce fait une canalisation doit être fournie par l'installateur.

Les paragraphes suivants décrivent les différentes configurations concernant des portes à simple battant ou à double battant équipées ou non de commutateurs pour shunter la porte. Dans tous les cas, il est recommandé d'avoir une boucle le long du montant de la porte afin d'accroître la détection d'intrusion par escalade dans la zone où la clôture est la plus rigide.

12.3 PORTE A UN BATTANT AVEC PROTECTION PERMANENTE

Le câble inerte GQFC-2 qui passe en dessous de la porte est reconnecté au câble détecteur de la clôture en utilisant un boîtier de raccordement GWJB-1 (voir figure 24).

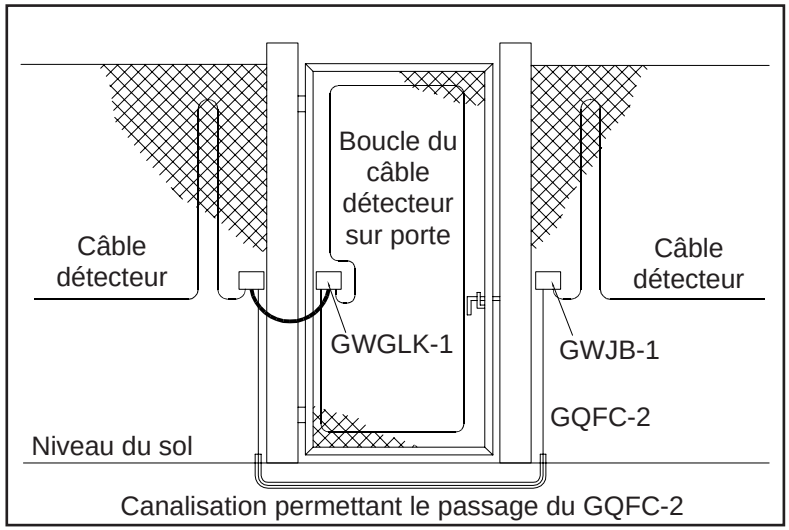


Figure 24

12.4 PORTE A DOUBLE BATTANT AVEC PROTECTION PERMANENTE

Dans ce cas, il y a un kit de boucle de porte sur chaque porte. Par conséquent, il ne sera pas nécessaire d'utiliser un boîtier de raccordement, puisque le câble inerte sous la porte et le câble détecteur de la clôture au-delà de la porte sont

connectés en utilisant les deux borniers du second GWGLK-1 (voir figure 25).

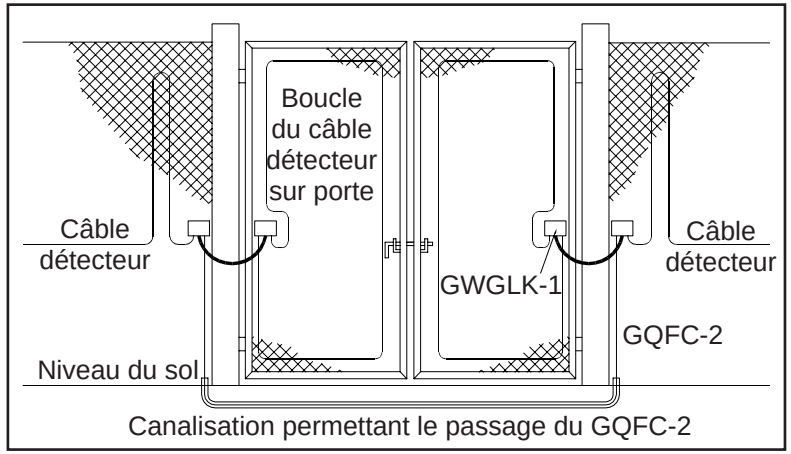


Figure 25

12.5 COMMUTATEURS DE SHUNT DE LA PORTE

Quand il est nécessaire d'avoir la possibilité de mettre hors service le câble détecteur de la porte, un commutateur permettant de shunter le circuit de la porte peut être installé. Ce dispositif est composé d'un commutateur monté dans un boîtier étanche équipé de presses étoupes et de barres de fixation. Il est fourni sous la référence GBS400-A pour les versions avec clé de commande locale et sous la référence GBS400-B pour les versions à commande distante par relais. La version de commande par relais nécessite un signal de commande de 12 Volts pour actionner le relais.

LE CABLE DETECTEUR DANS UN TUBE
13

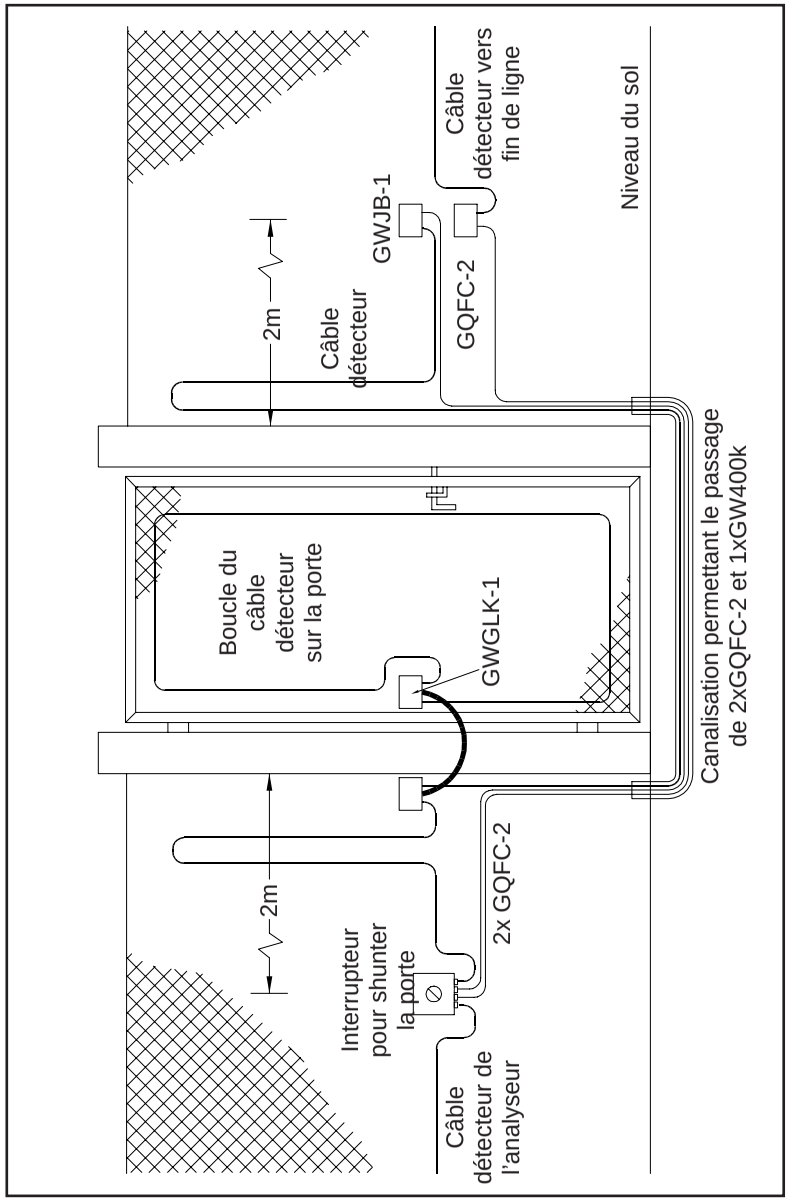


Figure 26

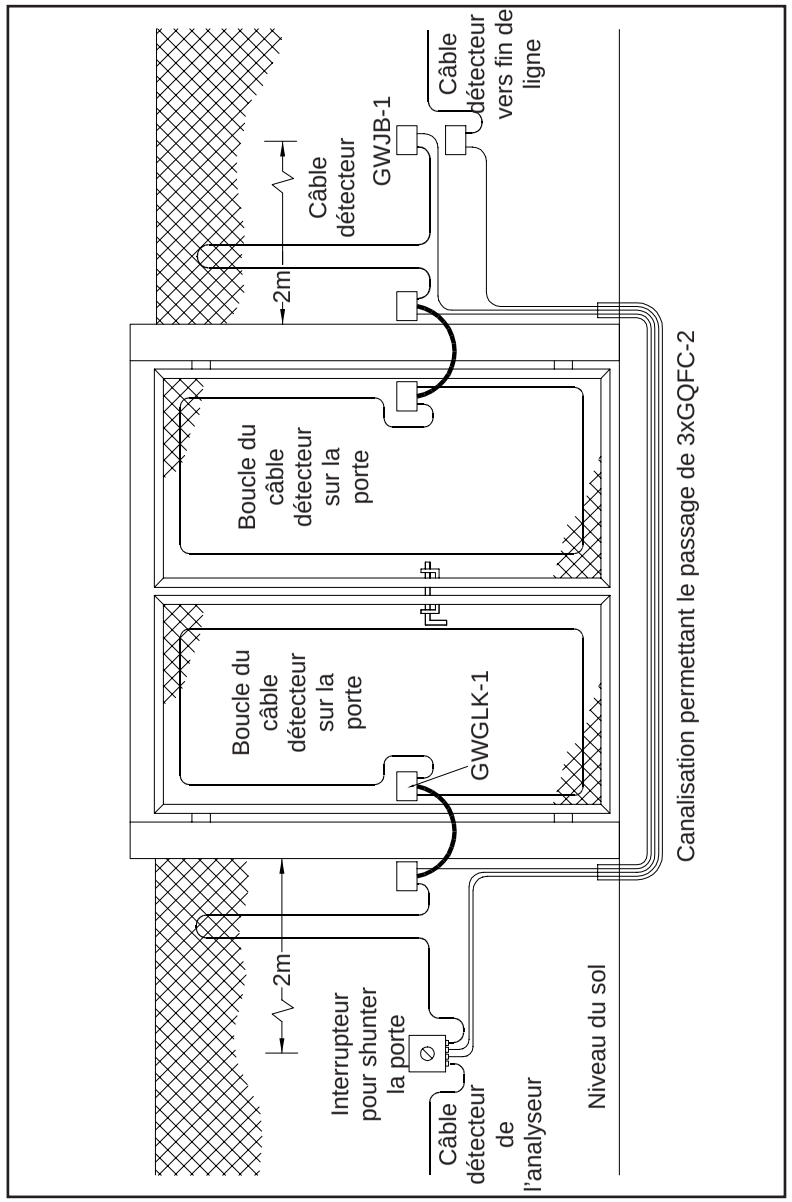

Câble détecteur vers fin de ligne
GWJB-1
Câble détecteur
2m
Boucle du câble détecteur sur la porte
Boucle du câble détecteur sur la porte
GWGLK-1
Canalisation permettant le passage de 3xGQFC-2
2m
Interrupteur pour shunter la porte
Câble détecteur de l'analyseur
Niveau du sol

Figure 27

IMPORTANT
L’utilisation de commutateurs pour shunter la porte provoque une impulsion dans le câble détecteur qui sera enregistrée par l’analyseur comme un ‘événement’. Si la commande événement dans l’analyseur est positionnée à un, l’impulsion provoquera un déclenchement d’alarme. Il faut en tenir compte lors de la mise au point du système.

Le commutateur de shunt de la porte doit être installé à deux mètres du montant de la porte ou, de préférence, sur le poteau de clôture qui suit. Cette façon de procéder garantit que le tronçon de câble fixé à la clôture adjacente au montant de la porte est également désactivé. Cela empêche les vibrations dues au mouvement de la porte d’atteindre la zone où le câble détecteur est actif de chaque côté de la porte et de déclencher une alarme.

Les figures 26 et 27 illustrent les dispositifs requis pour les portes simple battant et double battant.

12.6 PORTES COULISSANTES

Les portes coulissantes utilisent un kit de boucle de porte GWGLK-3 pour relier l’espace entre la clôture et la porte. Il est semblable au kit de boucle de porte GWGLK-1, sauf que la longueur du câble spiralé flexible est de 1,2 mètres. Ce câble peut-être étiré jusqu’à environ six mètres permettant à la porte de coulisser en ouverture tout en conservant le passage du signal de et vers la porte.

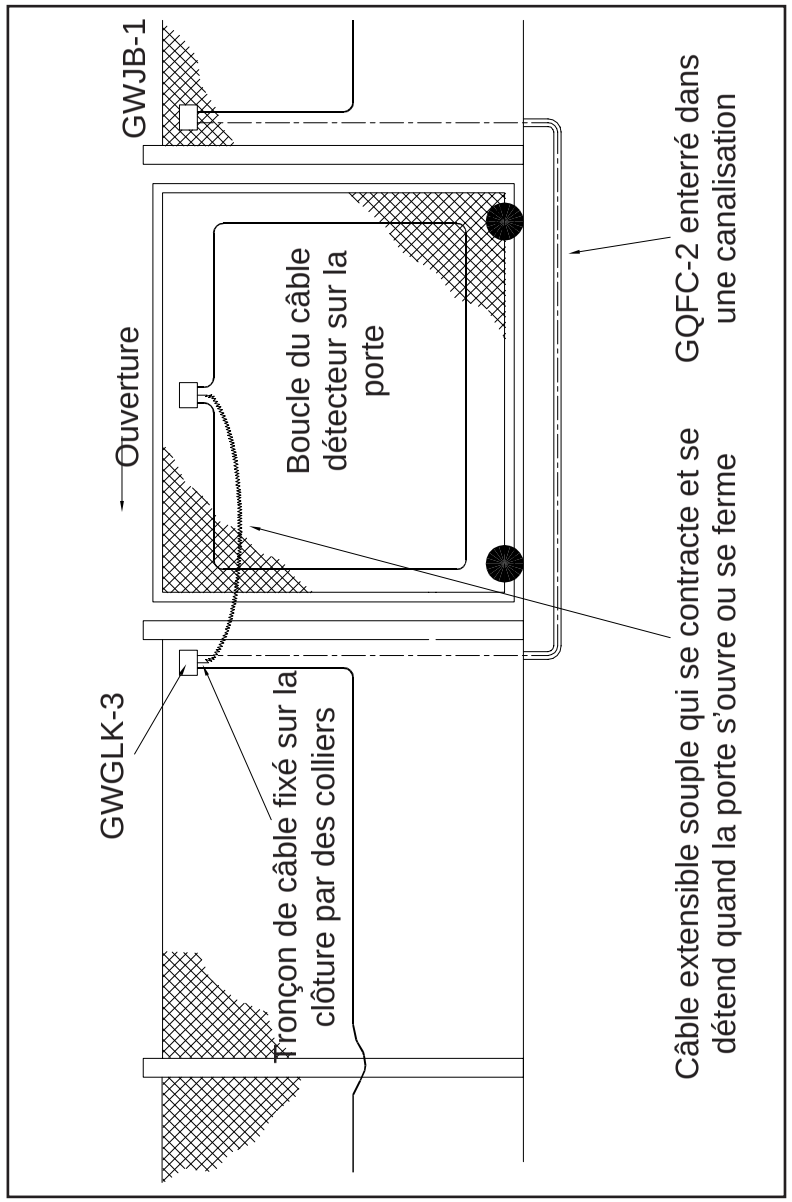

GWJB-1
Ouverture
Boucle du câble détecteur sur la porte
GQFC-2 enterré dans une canalisation
GWGLK-3
Tronçon de câble fixé sur la clôture par des colliers
Câble extensible souple qui se contracte et se détend quand la porte s'ouvre ou se ferme

Figure 28

Les boîtiers de raccordement du kit de boucle de portes doivent être placés près du haut de la porte et de la clôture. Le boîtier situé sur la porte doit être positionné au milieu de sa largeur (voir figure 28). Le fait de positionner les boîtiers de cette façon signifie que le kit GWGLK-3 peut être utilisé sur des portes de dix mètres de large.

Pour des raisons de sécurité concernant le site, il est important que les deux boîtiers soient positionnés à l’intérieur de la clôture. De ce fait, le câble spiralé doit traverser la structure de la clôture pour qu’il ne frotte pas le poteau lors de l’ouverture de la porte. Dans ce cas, une des deux boîtes doit être démontée avant installation. La boîte à démonter est fonction de la position de la porte lorsqu’elle est ouverte par rapport à la clôture. Par exemple, si la porte ouverte se trouve à l’extérieur de la clôture, c’est le boîtier monté sur le grillage qui devra être démonté et vice-versa si la porte se trouve à l’intérieur.

Pour démonter la boîte, enlevez le couvercle, retirez le connecteur reliant le câble spiralé au circuit imprimé et enlevez le en dévissant les deux vis de fixation.

Démontez le presse-étoupe en retirant l’écrou à l’intérieur du boîtier et en faisant glisser l’embout le long du câble extensible. Introduisez le connecteur du câble à travers l’écrou restant et le trou en désolidarisant ainsi le boîtier du câble extensible. Fixez le boîtier à la clôture ou à la porte selon le cas, et faites passer le connecteur à travers la clôture, puis dans le trou du boîtier et à travers l’écrou. Remontez

les différents éléments en resserrant l’écrou du presse étoupe, en replaçant le circuit imprimé avec les vis enlevées auparavant, et en rebranchant le connecteur du câble extensible.

IMPORTANT
Afin d’éviter que le câble extensible ne soit tiré hors des presses étoupes lors de l’ouverture de la porte, il faut fixer le câble à la structure de la clôture à l’aide de colliers immédiatement à la sortie du boîtier avant les spirales.

Partout où le câble détecteur nécessite une protection supplémentaire, par exemple contre le vandalisme, les dommages provoqués par des véhicules, etc., il peut être inséré dans des tubes ou conduits rigides ou souples.

Dans les deux cas, le tube doit être installé sur toute la longueur de la zone pour ne pas obtenir de réponses divergentes. Si, d'un point de vue financier, il apparaît inapproprié d'installer le câble dans des tubes sur toute la zone, la zone doit être partagée en deux zones distinctes, chacune ayant son propre analyseur.

13.1 LE TUBE ARME SOUPLE

Le tube armé souple (FAC) est disponible chez Geoquip en deux versions, GWFAC et GWFAC-HS, qui peuvent être fournies avec ou sans le câble détecteur GW400k. Tous les deux sont fabriqués à partir d'acier inoxydable de catégorie 316 et protègent le câble détecteur contre les coupures tout en étant plus facile à installer que les tubes rigides. Par construction, le tube GWFAC-HS est plus rigide et plus difficile à couper que le tube GWFAC.

Par conséquent, le GW400kFAC-HS doit en général être utilisé pour des sections droites longues, par exemple sur les murs périmétriques. Inversement, le GWFAC doit être utilisé pour protéger le câble détecteur GW400k là où il faut des tronçons courts souples, par exemple autour des poteaux entre des sections de tubes rigides montés sur des clôtures de type palissade.

Les deux types de tubes sont disponibles en bobines de 50 m ou de 100 m. S'il est nécessaire de disposer de longueurs plus longues, il est alors possible de relier les sections en utilisant le boîtier de raccordement GWJB-FAC. Ces boîtiers de raccordement sont prévus pour faciliter les connexions des tubes flexibles. Le câble doit être inséré dans le presse étoupe avant d'effectuer les terminaisons. Des informations supplémentaires relatives à la terminaison des câbles avec les boîtes de raccordement GWJB-FAC sont données dans le manuel d'Installation des Accessoires Guardwire fourni avec le boîtier de raccordement.

13.2 INSTALLATION DU TUBE ARME SOUPLE

Sur les clôtures, les tubes armés souples doivent être installés en utilisant les colliers en acier inoxydable référencés GWTY-3 tous les mètres et des colliers GWTY-1 insérés tous les 200 mm.

Sur les murs, les tubes armés souples doivent être installés en utilisant un collier de fixation tous les mètres et d'autres fixations tous les 250 mm en fonction de la structure de mur.

13.3 TUBE RIGIDE

Pour installer le câble détecteur dans un tube rigide, il faut suivre les instructions ci-dessous.

1. Le tube en acier galvanisé de 20 mm est le seul type de tube qui convient à la protection des clôtures. N'utilisez pas de tube aluminium de

sécurité de 15 mm parce qu'il souffrirait beaucoup de la corrosion.

2. Les extrémités coupées doivent être limées avant de tirer le câble dans le tube. Partout où c'est possible, il faut utiliser des embouts ou autres éléments lisses en laiton.

3. Des ouvertures permettant le tirage du câble doivent être prévues à des intervalles ne dépassant pas 25 m. S'il y a des angles de 90° dans cet intervalle, des ouvertures supplémentaires peuvent être nécessaires.

4. Là où il est nécessaire d'avoir des angles, ceux ci doivent avoir un rayon de courbure suffisamment grand et régulier pour éviter la détérioration du câble. N'utilisez pas de coude en équerre ou trop court, car il

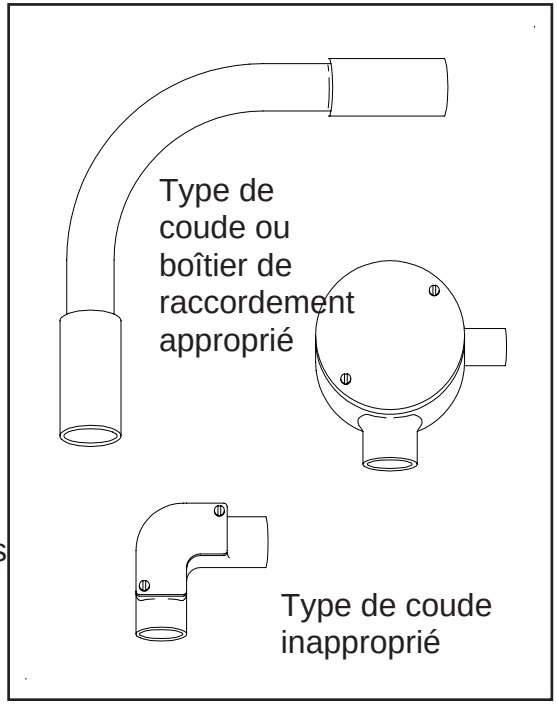


Figure 29

endommagerait le câble lors de l'installation si le rayon de courbure est inférieur au rayon minimum recommandé de 100 mm (voir figure 29).

5. La longueur de câble maximale manipulée lors du tirage de câble ne doit pas excéder 100 m. Pour des zones plus longues, il faut relier le câble aux intervalles appropriés pour ne pas le manipuler de façon excessive chaque fois qu'une longueur de 25 m est tirée dans le tube. Il n'y a pas de perte de performance due à des liaisons à condition que les connexions soient réalisées selon les instructions données paragraphe 4.9.

6. Lors de l'introduction du câble dans le tube, une personne doit introduire le câble afin d'éviter que l'extrémité coupante du tube n'abîme la gaine du câble pendant qu'une seconde personne tire le câble à l'autre extrémité (voir figure 30).

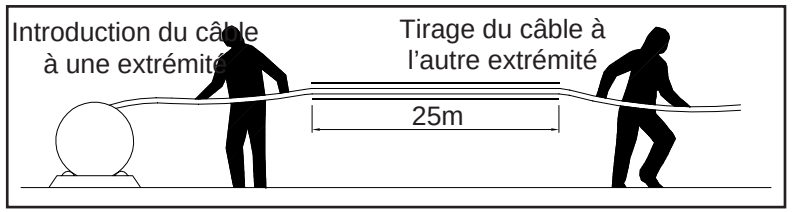


Figure 30

7. Le tube peut être fixé à la clôture en utilisant les colliers en acier inoxydable GWTY-3. La distance entre colliers doit être telle que le tube est maintenu en contact étroit avec la structure de la clôture.

8. Lors de l'installation d'un tube rigide sur des murs périphériques, il ne faut pas utiliser de collier créant

un espace entre le tube et le mur. L'intervalle entre colliers doit être de 1 m au plus. Si la surface du mur est irrégulière, des colliers supplémentaires peuvent être nécessaires pour garantir un contact étroit avec la surface du mur.

14.1 GENERALITES

La terminaison des câbles détecteurs, y compris la mise en place de tous les joints pour éviter toute pénétration d'humidité, est une partie essentielle de l'installation. Il est impossible d'éliminer l'humidité une fois que celle-ci s'est infiltrée dans le câble et à long terme le système perdra de son efficacité. Pour s'assurer que l'humidité ne puisse pénétrer dans les terminaisons, il faut utiliser le manchon thermo-rétractable fourni pour toutes les terminaisons de câble.

IMPORTANT
Pour vous assurer que la performance du système à long terme est satisfaisante, il est essentiel d'utiliser les kits de terminaisons fournis par Geoquip Ltd, et uniquement ceux-ci. Les terminaisons doivent être mises en place uniquement à la fin de l'installation.

Utilisez un pistolet à air chaud pour toutes les opérations de thermo-rétraction spécifiées dans les paragraphes ci-dessous. N'utilisez pas de flamme à nu pour rétracter quel que soit l'élément.

Il est conseillé de disposer des équipements suivants pour que les techniciens d'installations aient tout ce dont ils ont besoin pour effectuer les terminaisons.

1. Lame tranchante de type « Stanley » ou similaire
2. Pistolet à air chaud fonctionnant au gaz (Black et Decker ou similaire)

3. Petites pinces à tranchant latéral

4. Le kit de terminaison fourni avec l'analyseur GWELT-4/GWJB-1/GWGLK-1

14.2 PROCÉDURE POUR EFFECTUER LES TERMINAISONS

Référez-vous à la figure 31 et aux instructions ci dessous.

1. Coupez soigneusement la gaine extérieure sur tout le pourtour à 100 mm de l'extrémité et faites une encoche longitudinale jusqu'à l'extrémité du câble. Enlevez la gaine extérieure du câble détecteur pour mettre à nu la tresse de masse et la feuille d'aluminium sous-jacente. Il est important de ne pas endommager la tresse de masse ou la feuille d'aluminium.

2. Coupez un morceau de 125 mm de fil de terre vert/jaune du kit de terminaison fourni et enlevez l'isolation sur environ 25 mm à partir de l'extrémité. Torsadez et soudez l'extrémité nue du fil de terre à la tresse de masse de sorte que l'isolation du fil de terre est bien ajustée contre le point où la tresse de masse sort de la gaine du câble. Coupez l'excès de fil pour ne laisser que 12 mm de fils torsadés. Repliez les fils torsadés pour qu'ils soient positionnés le long de la gaine extérieure du câble.

3. Défaites soigneusement la feuille d'aluminium du câble sans déranger la couche sous-jacente de feuille de Mylar transparent. La position de la feuille

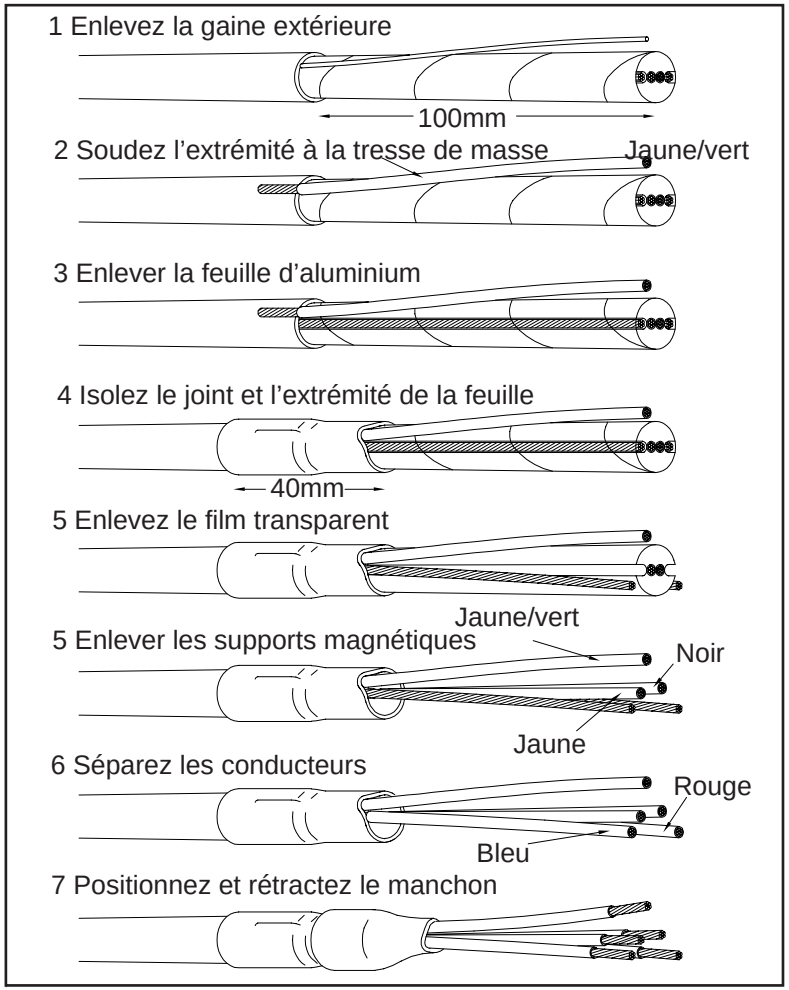


Figure 31

de Mylar déterminera s'il est plus facile de la dérouler à partir de l'extrémité du câble ou de l'endroit ou la gaine extérieure du câble a été enlevée. S'il est nécessaire de dérouler la feuille de

Mylar à partir de l'endroit où la gaine a été enlevée, de petites pinces à tranchant latéral permettront d'en enlever le début. Assurez-vous que la feuille a été enlevée proprement à la jonction gaine - âme.

4. Glissez le manchon noir rétractable de 40 mm par-dessus la connexion entre la gaine et l'âme du câble. 20 mm doivent recouvrir la connexion gaine - âme du câble et les autres 20 mm l'âme du câble détecteur. Chauffez le manchon rétractable à l'aide du pistolet à air chaud pour resserrer le manchon autour de l'âme et de la gaine.

5. Inspectez visuellement le manchon rétracté et vérifiez que l'extrémité du manchon a fondu donnant un bon joint entre le câble et la gaine.

6. Coupez la feuille de Mylar transparente à l'extrémité du manchon rétractable et enlevez la. Il peut être plus facile d'enlever la feuille à partir de l'intérieur plutôt que de l'extrémité du câble.

7. Détachez les supports magnétiques semi-circulaires pour libérer les conducteurs intérieurs.

8. Repérez le conducteur nu immédiatement à coté du conducteur isolé noir et recouvrez le d'une gaine rétractable rouge. Assurez-vous que la gaine rouge est poussée jusqu'à l'endroit où le fil nu émerge de l'âme. Répétez l'opération pour le second conducteur nu en utilisant une gaine rétractable de couleur bleue.

9. Glissez une longueur de 25 mm de gaine rétractable noire au-dessus à la limite entre les câbles isolés et la première gaine rétractable. Le manchon externe doit être positionné symétriquement au-dessus de cette jonction. Chauffez le manchon avec le pistolet à air chaud afin de rétrécir le manchon autour protégeant ainsi l'ensemble.

10. Vérifiez visuellement que le manchon rétractable extérieur adhère parfaitement aux gaines des autres câbles et que les extrémités du manchon extérieur sont effectivement collées aux deux extrémités.

11. Dénudez sur 12 mm à partir de l'extrémité tous les fils pour faciliter la connexion aux borniers.

Le travail à réaliser aux terminaisons du câble du coté de l'analyseur est ainsi terminé.

15.1 BOITIERS DE FIN DE LIGNE

Il faut utiliser uniquement les kits de terminaison GWELT-4 pour réaliser les fins de ligne. Ces kits se composent d'un boîtier étanche dans lequel se trouvent un circuit imprimé, sur lequel le câble détecteur est connecté, et un kit de montage. L'utilisation du boîtier de terminaison et du circuit imprimé permet d'accéder facilement à la fin de ligne pour la maintenance, les tests et la recherche de défauts.

Procédure pour effectuer les terminaisons

15.2 LA PROCEDURE EST LA SUIVANTE

1. Réalisez les terminaisons du câble détecteur comme cela est décrit paragraphe 14.2.

2. Desserrez le presse étoupe de la boîte et introduisez l'extrémité du câble dans la boite de telle façon qu'il y ait assez de longueur pour pouvoir effectuer les connexions sur les connecteurs. Serrez l'écrou du presse étoupe à la main en veillant à ce que celui-ci ait prise sur la gaine du câble et non pas sur les manchons rétractables.

3. Positionnez la boîte juste au-dessus du niveau du câble détecteur afin que l'eau de pluie s'écoule à l'opposé du presse étoupe et fixez la boîte à la clôture en utilisant le kit de montage fourni. Ne serrez pas les écrous de façon excessive pour éviter de détériorer les joints d'étanchéité.

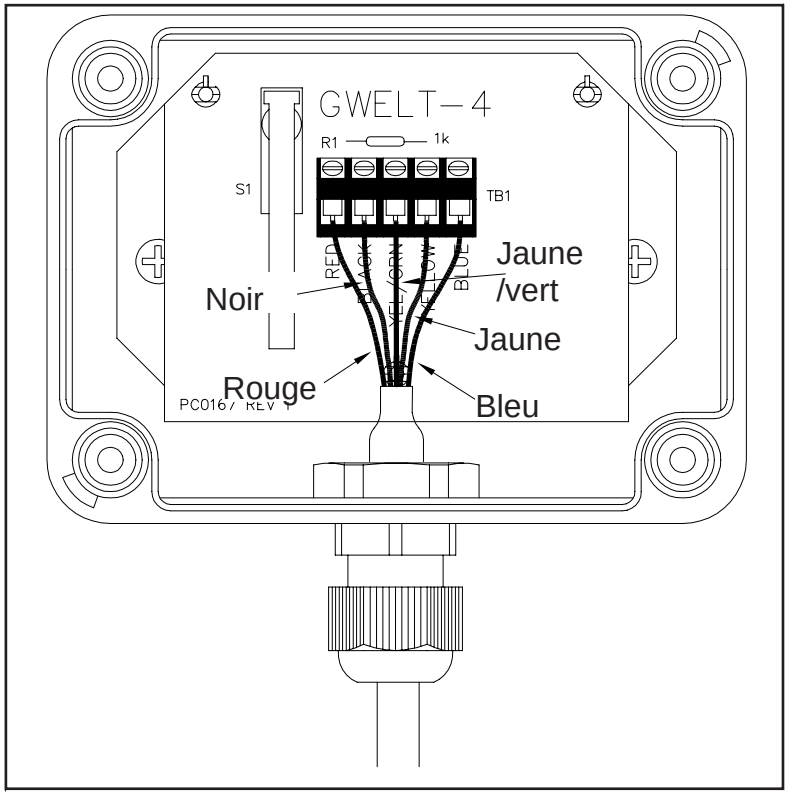


Figure 32

4. Connectez les extrémités du câble détecteur au connecteur de la boîte en veillant à respecter les couleurs imprimées sur le circuit imprimé (voir figure 32).

5. Replacez le couvercle de la boîte, en veillant à ne pas serrer exagérément les vis du couvercle et vérifiez que le commutateur d'effraction s'active lorsque le couvercle est vissé.

16.1 GENERALITES

Après avoir effectué les terminaisons des deux extrémités du câble détecteur, le câble doit être testé avant d'être connecté à l'analyseur. Ce test indiquera si les terminaisons ont été réalisées correctement et si le câble n'a pas été endommagé lors de l'installation.

Tous les câbles détecteurs livrés par Geoquip Ltd ont été entièrement testés pour garantir une performance optimum s'ils sont correctement installés.

IMPORTANT
Le câble détecteur doit être déconnecté de l'analyseur avant d'effectuer les mesures.

16.2 PROCEDURE DE TEST

Pour effectuer les tests ci-dessous, le technicien installateur doit disposer d'un multimètre capable de mesurer des valeurs de résistance jusqu'à au moins 1 MΩ (voir figures 33 et 34).

1. Réglez le multimètre sur le calibre 200Ω. Du coté de l'analyseur, mesurez la résistance de la boucle formée par les fils rouge et jaune (M1, figure 34) et notez la valeur.

2. A nouveau du côté de l'analyseur, mesurez la résistance de la boucle formée par les fils noir et bleu (M2, figure 34) et notez la valeur.

3. Comparez les résistances mesurées au cours des étapes 1 et 2 ci dessus. Si les terminaisons sont

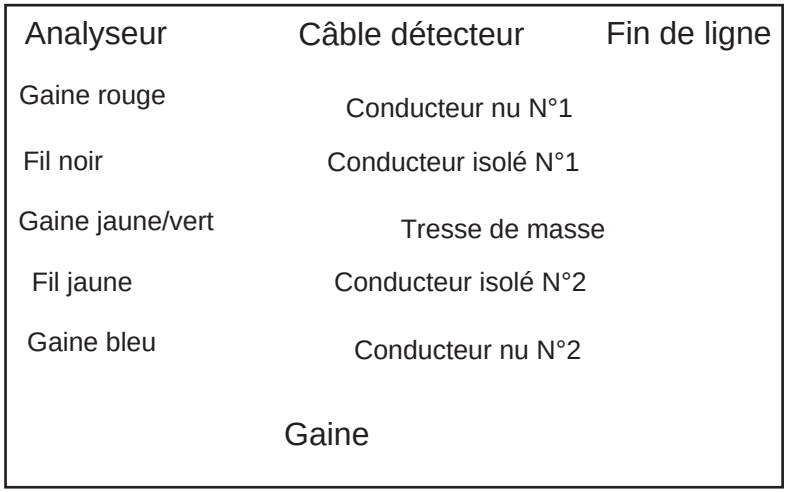


Figure 33

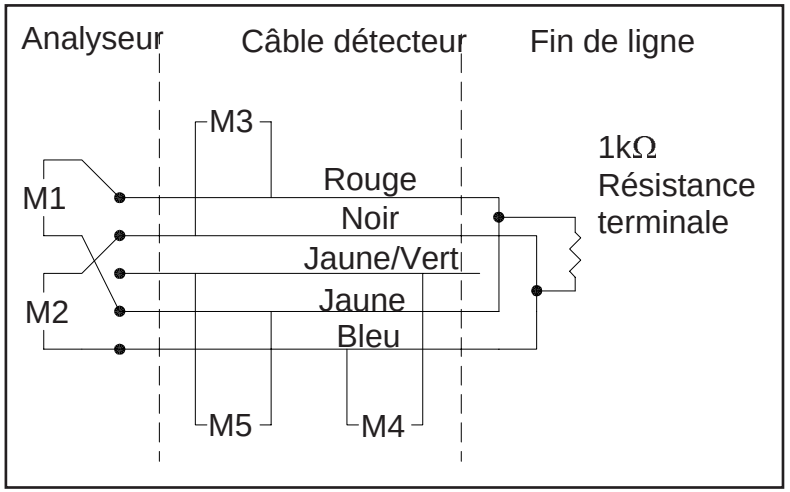


Figure 34

correctement réalisées, la différence entre les deux mesures ne devrait pas dépasser 5%.

4. Estimez la longueur du câble à partir des mesures réalisées en utilisant les formules ci-dessous.

$$\textit{Longueur de cable en metre} = \frac{\text{Re}\textit{sis}\,\text{tan}\textit{ce moyenne de la boucle}}{16} \textit{ x } 100$$

NB: la résistance de la boucle doit être rentrée en Ohms.

5. Mesurez la résistance, au niveau de l'analyseur, entre le fil rouge et le fil noir (M3, Figure 34). Le résultat doit être 1 KΩ plus la valeur moyenne de la résistance mesurée dans les étapes 1 et 2.

6. Choisissez le calibre 2000 KO et vérifiez que la résistance entre le fil de terre jaune/vert et le fil jaune est supérieure à 1 MO (M5, Figure 34). Répétez ce test pour vérifier qu'il n'y a pas de perte entre le fil de terre et le fil bleu (M4, Figure 34).

7. Du côté du boîtier de terminaison, déconnectez le fil rouge et le fil vert/jaune et reliez les. Choisissez le calibre 200 O et vérifiez la résistance entre le fil rouge et le fil vert/jaune au niveau de l'analyseur. La valeur mesurée doit être de 21,2 O par 100 m de câble en utilisant les formules ci-dessus. Après avoir effectué ce test, reconnectez les fils rouge et vert/jaune au connecteur de fin de ligne.

8. Si tous les tests ci-dessus sont positifs, le câble détecteur peut être connecté à l'analyseur. Si les résultats obtenus sont différents de ceux prévus,

référez-vous au paragraphe 17 de ce manuel pour vous aider à trouver les raisons.

Calibre 200Ω pour les mesures M1 et M2

Calibre 2KΩ pour la mesure M3

Calibre 2000KΩ pour les mesures M4 et M5.

La liste ci dessous présente un certain nombre de problèmes possibles et les méthodes pour les résoudre.

La recherche de pannes sur les systèmes Guardwire peut être divisée en deux catégories principales comme indiqué ci-dessous.

17.1 PROBLEMES LIES A L'INSTALLATION

SYMPTÔMES	CAUSES POSSIBLES	REMÈDES
BRUITS ou parasites trop importants lors du contrôle audio.	Le câble détecteur est parallèle à des câbles d'alimentation ou à d'autres sources d'interférences magnétiques tels que des transformateurs, des câbles haute tension, etc.	Repositionnez les câbles détecteurs afin de maintenir l'espace recommandé entre les câbles et les sources d'interférence. Contactez Geoquip pour d'autres conseils.

SYMPTÔMES	CAUSES POSSIBLES	REMÈDES
Aucune réponse apparente lors des tests ou de la mise en service du système.	Le nombre de câbles détecteurs ne correspond pas à la surface à protéger, les différents circuits sont trop espacés.	Augmentez le nombre de circuits de câble détecteur pour répondre aux besoins de l’installation.
Variation dans les réponses lors des tests d’impacts dans une même zone.	Le câble détecteur est installé sur différents types de structure dans une même zone.	Assurez-vous que le câble détecteur est installé sur un seul type de structure par zone.
	Grande variation de tension des différents panneaux de la clôture.	Tendez les panneaux qui ne le sont pas.
	Endommagement interne du câble lors de l’installation	Contactez Geoquip pour d’autres conseils

SYMPTÔMES	CAUSES POSSIBLES	REMÈDES
Taux excessif de fausses alarmes lors de mauvais temps.	Des sections de la structure de la clôture, des panneaux, portes, supports ou sommets ne sont pas bien fixées ou vibrent. De l’herbe ou des branches frottent contre la clôture.	Localisez la zone où il y a ces problèmes en utilisant un équipement audio. Fixez ce qui ne l’est pas assez, ou coupez l’herbe et/ou les branches.
Fausses alarmes à intervalles réguliers	Mouvement des portes à heures régulières correspondant à l’arrivée ou au départ des employés. Animaux près de la clôture.	Isolez les portes du circuit principal en utilisant des commutateurs de shunt de portes. Recherchez les terriers de lapins ou de renard près de la clôture.

SYMPTÔMES	CAUSES POSSIBLES	REMÈDES
	Interférences passagères correspondant aux commutations de charges, tels l'éclairage des voies publiques, de la clôture, etc.	Essayez de localiser le problème par écoute audio. Contactez Geoquip pour d'autres conseils.

17.2 PROBLEMES LIES AU CABLE DETECTEUR.

SYMPTÔMES	CAUSES POSSIBLES	REMÈDES
L'analyseur indique une erreur d'effraction	Le câble détecteur est endommagé, n'est pas connecté correctement à l'analyseur, ou n'est pas terminé correctement	Déconnectez le câble détecteur du bornier de l'analyseur, faites les liaisons et ajouter une résistance de 1 KΩ comme illustré en figure 35.

SYMPTÔMES	CAUSES POSSIBLES	REMÈDES
		Si le problème persiste, renvoyez l'analyseur pour réparation. Si le problème disparaît, reconnectez le câble détecteur et effectuez les tests du paragraphe 16.2.

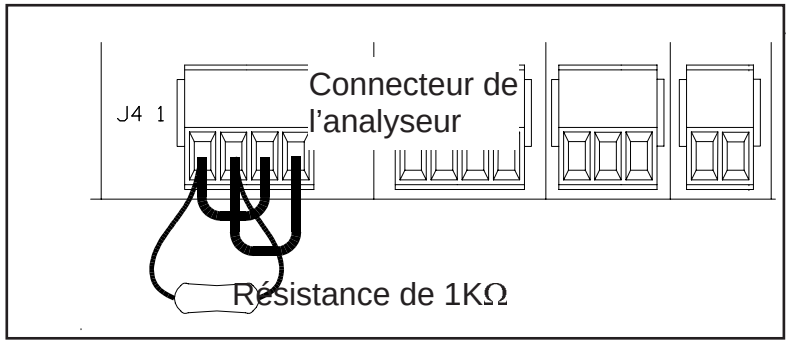


Figure 35

SYMPTÔMES	CAUSES POSSIBLES	REMÈDES
Mesure de résistance entre conducteurs noir et rouge inférieure à 1KΩ	Court-circuit entre les boucles dans le câble détecteur dû à un endommagement du câble ou à une connexion incorrecte des différents tronçons du câble détecteur ou des terminaisons de fin de ligne mal effectuées.	Localisez le court circuit en utilisant un multimètre pour mesurer la résistance de boucle des conducteurs concernés. La distance entre l'extrémité et le défaut peut être estimée, sachant que la résistance de boucle est d'environ 16Ω par 100m

SYMPTÔMES	CAUSES POSSIBLES	REMÈDES
Mesure d’une résistance infinie alors qu’une valeur de résistance de boucle est attendue	Conducteurs coupés dans le câble ou connexions mal réalisées au niveau des tronçons. Mauvais contacts au niveau des terminaisons ou des boîtes de jonctions.	Vérifiez les terminaisons et les connexions pour vous assurer que la méthode appropriée a bien été utilisée. Si un conducteur est coupé dans le câble, demandez conseil à Geoquip Ltd pour localiser le point de coupure.

SYMPTÔMES	CAUSES POSSIBLES	REMÈDES
Mesure de résistance entre la tresse de masse et un conducteur inférieure à 1 MΩ	Câble détecteur endommagé ou terminaisons mal réalisées	Vérifiez les terminaisons pour vous assurer que la méthode appropriée a bien été utilisée. Vérifiez que la gaine du câble n’est pas endommagée, ce qui peut permette à l’humidité de pénétrer. Remplacez la section endommagée

Utilisez uniquement des pièces détachées d’origine fournies par Geoquip Ltd pour toutes les installations. L’utilisation d’autres pièces peut nuire au bon fonctionnement à long terme et dans certains cas annuler la garantie.

Les accessoires et pièces détachées ci dessous peuvent être fournis par Geoquip Ltd.

NUMÉRO DE PIÈCE	DESCRIPTION	APPLICATION
GQFC-2	Câble inerte (utilisation externe).	Utilisé pour réaliser des liaisons non actives entre deux sections de câble détecteur ou pour relier la section active du circuit à l’analyseur distant. Il n’est pas prévu pour être enterré dans le sol.

NUMÉRO DE PIÈCE	DESCRIPTION	APPLICATION
GQTY-1	Colliers	Pour attacher le câble détecteur aux grillages de type mailles torsadées ou soudées. Ils sont résistant aux ultraviolets pour être utilisés à l’extérieur. Ces colliers peuvent se briser s’ils sont serrés avec des pinces qui ne doivent donc pas être utilisées.
GQTY-3	Colliers en acier inoxydable	Utilisé quand il faut sécuriser la fixation des câbles à la clôture. Elles ne peuvent pas être enlevées par fusion.

NUMÉRO DE PIÈCE	DESCRIPTION	APPLICATION
		Faites attention de ne pas trop les serrer pour ne pas endommager le câble détecteur.
GQTY-4	Colliers en acier inoxydable	Utilisé pour fixer les tubes de protection en acier contenant le câble détecteur GW400k aux fils des clôtures.
GW400k	Câble détecteur Guardwire	Câble détecteur microphonique utilisé avec les analyseurs de Geoquip Ltd
GW400kFAC-HS	Tube souple en acier inoxydable haute qualité contenant un capteur détecteur GW400k	Utilisé dans des zones de sécurité renforcée. Résistance élevée contre les coupures.

NUMÉRO DE PIÈCE	DESCRIPTION	APPLICATION
GWAMP-1	Amplificateur audio (alimenté par batterie)	Pour aider à identifier les sources de fausses alarmes.
GWELT-4	Boîtier de terminaison du câble détecteur	Utilisé pour les terminer le câble GW400k. Elle comprend un boîtier de raccordement étanche contenant la terminaison de ligne.
GWELT-FAC	Boîtier de terminaison du câble détecteur	As above for use with GW400k.
GWFAC	Tube souple en acier inoxydable (ne comprenant pas le câble détecteur).	Utilisé pour raccorder les sections avec crochet de suspension GWRB-2.

NUMÉRO DE PIÈCE	DESCRIPTION	APPLICATION
GWGBS-A	Commutateur de shunt de porte	Utilisé quand il faut isoler une section du câble détecteur dans une zone, par exemple une porte
GWGBS-B	Commutateur de shunt de porte piloté par un relais.	Comme pour le GBS400-A sauf que la commande de la section à isoler est réalisée par un relais 12V dc
GWGLK-1	Kit de boucle pour porte	Comprend deux boîtiers de raccordement étanches, et une interconnexion pré-cablée pour faciliter l’installation du câble détecteur sur des portes à battant.

NUMÉRO DE PIÈCE	DESCRIPTION	APPLICATION
GWGLK-3	Kit de boucle pour porte	Similaire au kit GWGLK-1, sauf que le câble d’interconnexion a une longueur de 1,2 m pour être utilisé sur portes coulissantes.
GWISB-1	Barrière Zener et support	Utilisé pour installer le câble détecteur dans des endroits hasardeux. Fournit une barrière de protection entre le câble détecteur et l’analyseur. Contactez Geoquip Ltd auparavant.

NUMÉRO DE PIÈCE	DESCRIPTION	APPLICATION
GWJB-1	Boîtier de raccordement	Utilisé pour interconnecter des sections de câble détecteur ou relier le câble détecteur à des sections de câble inerte. Système de contrôle d’effraction intégré.
GWJB-FAC	Boîtier de raccordement blindé flexible	Similaire à GWJB-1, sauf que les presses étoupes sont plus grands pour être adapté aux tubes souples.
GWRB-2	Colliers de suspension	Utilisé pour suspendre des tubes en acier galvanisé contenant le GW400k du rail des palissades.

NUMÉRO DE PIÈCE	DESCRIPTION	APPLICATION
GWRB-3	Colliers de suspension	Utilisé pour suspendre des tubes en acier galvanisé contenant le GW400k des grilles de type WEGO